

# Uludağ Üniversitesi Hastanesi'nde Fetal Ekokardiyografi Sonuçlarının Retrospektif Analizi

Yalçın KİMYA<sup>1</sup>, Özlem Mehtap BOSTAN<sup>2</sup>, Funda AKPINAR ALYAMAÇ<sup>1</sup>, Murat ÖZDİL<sup>1</sup>,  
Feyza BAYRAM<sup>1</sup>, Candan CENGİZ<sup>1</sup>, Nurhan ÇELİK<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Uludağ University, Bursa, Turkey

<sup>2</sup>Department of Pediatrics, Division of Pediatric Cardiology, Faculty of Medicine, Uludağ University, Bursa, Turkey

Received 10 March 2007; received in revised form 28 March 2007; accepted 12 April 2007;  
published online 30 November 2007

## Abstract

### The Retrospective Analysis of Fetal Echocardiography Results at the Uludağ University Hospital

**Objective:** In this study indications, findings and results of fetal echocardiography performed in our department were evaluated. **Materials and Methods:** The records of fetal echocardiography findings, pregnancy and postpartum period were retrospectively evaluated in 208 patients and had fetal echocardiography who were in high risk for congenital heart diseases, in our department between May 2003-January 2007.

**Results:** The mean age of 208 patients was 21.8 and mean gestational age 25 weeks and 3 days. The two most common indications for fetal echocardiography were congenital heart disease in the family and suspicion of cardiac anomaly during routine ultrasonography; 88/208 (42.3%) and 43/208 (20.7%); respectively. Incidence of abnormal findings in fetal echocardiographic examination was 26.9% (56/208). While congenital heart disease ratio in patients with family history of congenital heart disease was 4.6% (4/88), it was 74.4% (32/43) in patients with suspicion of cardiac anomaly during routine ultrasonography.

**Discussion:** The most common request for fetal echocardiography was presence of congenital heart disease in the family. Routine prenatal ultrasonography has the most important role in detection of cardiac anomalies.

**Keywords:** fetal echocardiography, congenital heart diseases, prenatal diagnosis

## Özet

**Amaç:** Bu çalışmada, kliniğimizde uygulanan fetal ekokardiyografi incelemelerinin endikasyonları, bulguları ve sonuçları değerlendirilmiştir.

**Materyal ve Metot:** Kliniğimizde, Mayıs 2003-Ocak 2007 tarihleri arasında fetal ekokardiyografi uygulanan konjenital kalp hastalıkları açısından yüksek riskli 208 olgunun ekokardiyografi sırasında, gebelik seyri süresince ve postpartum dönemde kaydedilen verileri retrospektif olarak değerlendirildi.

**Sonuçlar:** Fetal ekokardiyografi yapılan 208 olgunun ortalama yaşları 21.8, ortalama gebelik haftaları 25.3 idi. Fetal ekokardiyografi endikasyonları içinde ilk sırada ailede konjenital kalp hastalığı olması (88/208, %42.3) ve rutin ultrasonografi sırasında kardiyak anomaliden şüphelenilmesi (43/208, %20.7) gelmekte idi. Fetal ekokardiyografide anormal bulgu saptama sıklığı %26.9 (56/208) olarak bulundu. Ailede konjenital kalp hastalığı bulunan olguların fetüslerinde %4.6 (4/88) oranında kardiyak anomali saptanırken, rutin ultrasonografi sırasında kardiyak anomaliden şüphelenilen olgularda bu oran %74.4 (32/43) idi.

**Tartışma:** Fetal ekokardiyografi için en sık başvuru nedeni, ailede konjenital kalp hastalığı bulunması idi ve kardiyak anomalilerin saptanmasında rutin prenatal ultrasonografi en önemli rolü oynamakta idi.

**Anahtar sözcükler:** fetal ekokardiyografi, konjenital kalp hastalıkları, prenatal tanı

**Corresponding Author:** Dr. Murat Özdil

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve  
Doğum AD, Görükle Kampüsü, 16059 Bursa, Türkiye

**Phone** : +90 224 442 84 00/1055

**GSM** : +90 505 681 74 28

**E-mail** : muratozdil16@yahoo.com.tr

## Giriş

Konjenital kalp hastalıkları (KKH) en sık görülen doğumsal anomaliler olup, perinatal morbidite ve mortalitenin önde gelen sebeplerindendir. Konjenital anomaliler içinde kalp hastalıkları perinatal ölümlerin %40'ından sorumludur (1,2). KKH'nin görülme sıklığı 1000 canlı doğumda 8 olup kromozomal anomalilerden 6 kat, nöral tüp defektlerinden ise 4 kat daha fazladır. KKH'nin %90'ından fazlasında poligenik multifaktöriyel nedenlerin rol oynadığı düşünülmektedir (3,4).

Günümüzde teknolojinin gelişmesi ve fetal ekokardiyografi-deki deneyimlerin artması ile fetal kardiyak anatomi ve kardiyak fonksiyonlar daha iyi değerlendirilmekte ve KKH'nin prenatal tanısı giderek daha erken ve daha doğru konulmaktadır (5,6). Ancak tüm bu gelişmelere rağmen halen KKH'nin sadece %50-65'i prenatal dönemde saptanabilmektedir (7).

Bu yazıda, kliniğimizde uygulanan fetal ekokardiyografi incelemelerinin endikasyonları, bulguları ve sonuçları değerlendirilmiştir.

## Materyal ve Metot

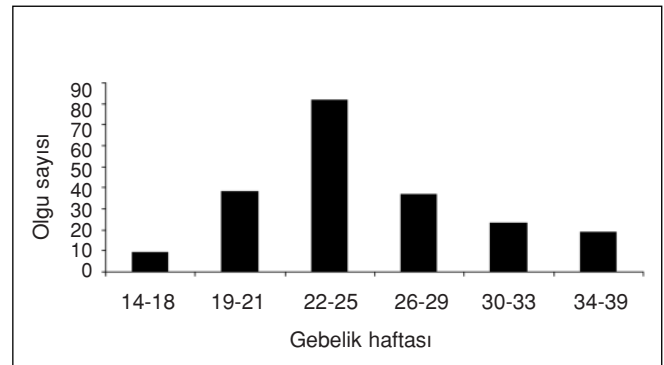
Bu retrospektif çalışma için, kliniğimiz perinatoloji ünitesi kayıtları ile birlikte hastanemiz Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı ve Çocuk Kardiyolojisi Bilim Dalı'ndaki kayıtlar gözden geçirildi. Çalışmaya Mayıs 2003-Ocak 2007 tarihleri arasında KKH açısından yüksek riskli olan ve kliniğimize başvuran toplam 208 gebe dahil edildi. Tüm olguların yaşı, paritesi, gebelik haftaları, fetal ekokardiyografi endikasyonları ve ekokardiyografi sonuçları incelendi. Fetal ekokardiyografi incelemesi sonucunda kardiyak anomali saptanan olguların postpartum ve varsa postmortem inceleme sonuçları da ayrıca değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen olguların fetal ekokardiyografi endikasyonları maternal ve fetal faktörler olarak 2 grupta incelendi. Ayrıca kardiyak anomali saptanan ve karyotip incelemesi yapılan olguların sonuçları da değerlendirildi.

Fetal ekokardiyografi incelemeleri bu konuda özel deneyimi olan perinatoloji ünitesi ve pediatrik kardiyoloji ünitesinde görevli iki uzmandan oluşan ekip tarafından yapıldı. Fetal kardiyak incelemeler yüksek rezolüsyonlu ultrasonografi cihazları (Voluson 730 Expert; General Electric, USA ve Hewlett Packard Sonos 5500, Agilent Technologies, CA; 3.5-5 MHz transducer) ile yapıldı. Değerlendirme sonucunda anormallik saptanan olgular, perinatoloji konsyinde görüşüldü ve uygun yaklaşım yolu belirlendi. Prognozu kötü olan kardiyak anomali varlığında aileye gebeliğin sonlandırılma seçeneği sunuldu. Aileden bilgilendirilmiş onam alındıktan sonra gebelik sonlandırıldı ve yine ailenin onamı ile postmortem inceleme yapıldı. Diğer kardiyak anomaliler ise postnatal dönemde klinik ve ekokardiyografik olarak değerlendirildi. Doğumu hastanemizde gerçekleşmeyen olgulara telefon aracılığı ile ulaşılarak sonuçları elde edilmeye çalışıldı.

İstatistiksel analiz için Microsoft Excel 2003 programına veriler girildi ve tanımlayıcı istatistiğe göre yüzdeler (%) ve ortalamalar hesaplandı.

## Sonuçlar

Prenatal dönemde fetal ekokardiyografi yapılan 208 olguda yaş ortalaması 21.8 (18-42), gravida 2.1 (1-9) ve para 0.9 (0-6) idi. Olguların ortalama gebelik haftası 25.3 (14-39) olarak bulundu. Fetal ekokardiyografi yapılan olgular gebelik haftalarına göre sınıflandırıldığında; 14-18 gebelik haftalarında 8 olgu, 19-21 gebelik haftalarında 38 olgu, 22-25 gebelik haftalarında 83 olgu, 26-29 gebelik haftalarında 37 olgu, 30-33 gebelik haftalarında 23 olgu, 34-37 gebelik haftalarında 19 olgu bulunmakta idi (Şekil 1).



Şekil 1. Gebelik haftalarına göre olguların dağılımı (n=208).

Olgularımızdaki fetal ekokardiyografi endikasyonlarının başında; ailede KKH olması (%42.3), dış merkezlerde yapılan 2. trimester rutin ultrasonografisi sırasında kardiyak anomali şüphesi olması (%20.7), fetal aritmi saptanması (%15.3) ve annede diabetes mellitus gibi hastalıkların olması (%6.7) gelmekteydi (Tablo 1). Ailede KKH öyküsü olanların %4.6'sında (4/88), rutin 2. trimester ultrasonografisi sırasında kardiyak anomali şüphesi uyandıranların %74.4'ünde (32/43), fetal aritmi saptananların %21.9'unda (7/32) ve maternal diabetes mellitus olgularının %14.3'ünde (2/14) ekokardiyografik inceleme sonucunda fetal kardiyak anomali saptandı. Olgu sayılarının az olduğu diğer endikasyonlar ve kardiyak anomali oranları Tablo 1'de görülmektedir.

Ekokardiyografide en çok saptanan kardiyak anomali, ventriküler septal defekt (VSD) idi (%17.9, 10/56). Bunu sırası ile fetal kardiyak aritmi (%12.5, 7/56), atriyo-ventriküler kanal defekti (%8.9, 5/56), hipoplastik sol kalp sendromu (%8.9, 5/56), kompleks kardiyak anomaliler (%8.9, 5/56), kalp kapak hastalıkları (%7.1, 4/56), aort koartasyonu (%5.4, 3/56), truncus arteriosus (%3.6, 2/56), fallot tetralojisi (%3.6, 2/56), sekundum tipi atriyal septal defekt (ASD) (%3.6, 2/56), VSD+ASD (%3.6, 2/56) ve Ebstein anomalisi (%3.6, 2/56) izliyordu. VSD+ASD anomalileri içinde küçük müsküler VSD+sekundum ASD, diğerinde ise inlet VSD+primum ASD+Rastelli Tip A A-V kapak anomalisi bulunmakta idi. Saptanan tüm kardiyak anomalilerin özellikleri, gebeliklerinin sonlanma şekilleri ve postnatal veya postmortem sonuçları Tablo 2'de ayrıntılı olarak gösterildi.

**Tablo 1.** Fetal ekokardiyografi endikasyonları ve bu endikasyonlarda saptanan KKH oranları

Fetal EKO endikasyonu	Olgu sayısı n (%)	KKH saptanan olgu sayısı n (%)
Ailede KKH öyküsü	88 (42.3)	4 (4.6)
USG'de kardiyak anomali şüphesi*	43 (20.7)	32 (74.4)
USG'de fetal kardiyak aritmi	32 (15.3)	7 (21.9)
Maternal hastalık	14 (6.7)	2 (14.3)
Hidrops fetalis	7 (3.4)	5 (71.4)
Ekstrakardiyak anomaliler**	7 (3.4)	3 (42.9)
Tekrarlayan gebelik kaybı	6 (2.9)	-
NT artışı	5 (2.4)	1 (20)
Fetal kromozomal anomali***	2 (0.9)	-
İkizlerarası transfüzyon sendromu	2 (0.9)	2 (100)****
Teratojen ajan kullanımı	2 (0.9)	-
TOPLAM	208	56

EKO: ekokardiyografi, KKH: konjenital kalp hastalıkları, USG: ultrasonografi, NT: nukal translüens.  
 \*Başka merkezlerden "fetal kardiyak anomali" ön tanısı ile refere edilen olguları kapsamaktadır ve herhangi bir spesifik kardiyak anomali bulgusu (örneğin anormal 4 odacık görünümü, ventriküler çıkış yolu veya 3 damar görünümü) belirtilmemiştir.  
 \*\*Ekstrakardiyak anomaliler arasında; Dandy-Walker malformasyonu, diyafragma hernisi ve mikromeli bulunmaktadır.  
 \*\*\*İki olgu Turner sendromu (45,XO) nedeniyle refere edildi.  
 \*\*\*\*Bir olguda alıcı fetüste mükümler ventriküler septal defekt, diğer olguda yine alıcı fetüste total atriyo-ventriküler kanal defekti saptandı.

Olguların arasında gebeliği sonlandırılan ve intrauterin veya postpartum erken dönemde ölen toplam 28 (%50) olgunun sadece %14.3'ü (4/28) postmortem olarak incelendi. Otopsi yapılan bu olguların postmortem bulguları prenatal fetal ekokardiyografi bulguları ile aynı idi. Fetal ekokardiyografi ile saptadığımız ve ağır kardiyak anomali bulunan 19 (%34) olguya erken gebelik haftalarında terminasyon uygulanırken, 6 (%10.7) olgu kardiyak anomali tanısı konulmasını takip eden haftalarda fetal kardiyak aktivite saptanmaması üzerine gebelikleri sonlandırıldı.

Postnatal bilgilerine ulaşamadığımız 7 olgu dışında yapısal anomali ve aritmi saptanan 24 (%42.9) olgunun postnatal dönemdeki prognozları değerlendirildi. Yapısal kardiyak anomaliler içinde küçük mükümler VSD'nin büyük bir kısmının intrauterin veya erken postpartum dönemde kapandığı gözlemlendi. Bu olgulardan sadece biri (küçük mükümler VSD+sekundum ASD) postnatal dönemde asemptomatik olduğundan herhangi bir müdahaleye gerek duyulmadı. Bir başka olguda ise (inlet VSD+Dandy-Walker malformasyonu) postnatal dönemde ek olarak pulmoner atrezi saptandı ve opere edildi. Bu olgunun dışında yapısal kardiyak anomali saptanan 4 olgu daha opere edildi ve tüm opere edilen olgular sağlıklı bir şekilde yaşamlarını sürdürmektedir [aort koartasyonu (n=2), fallot tetralojisi (n=1) ve büyük arter transpozisyonu (n=1)]. Küçük mükümler VSD+sekundum ASD (n=1), aort koartasyonu (n=1) ve hafif triküspid kapak yetmezliği saptadığımız üç olgu, Pediyatrik Kardiyoloji Bölümü tarafından takip edilmektedir. Yapısal kardiyak anomaliler içinde total A-V kanal defekti, hipoplastik sol kalp+aort atrezisi+geniş inlet VSD ve hipoplastik sağ kalp+diyafragma hernisi saptanan 3 olgu erken postpartum dönemde kaybedildi. Fetal aritmi, olguların %12.5'inde (7/56) görüldü ve bunların %8.9'u (n=5) atriyal prematür atım, %3.6'sı (n=2) ise

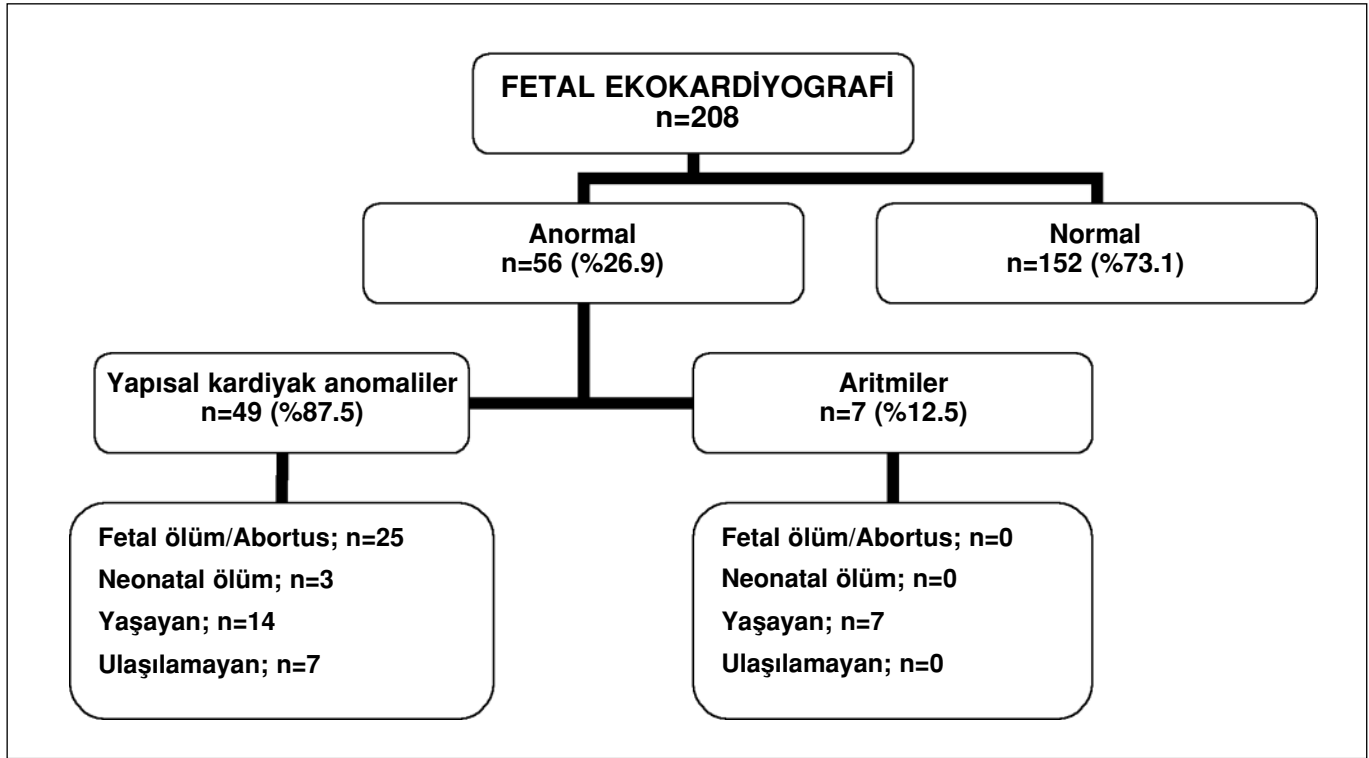
A-V tam blok idi. A-V blok saptanan olguların postnatal tanıları doğrulandıktan sonra tedavileri Pediyatrik Kardiyoloji Bölümü tarafından düzenlendi. Atriyal prematür atım saptanan olguların postnatal değerlendirilmelerinde ise aritmi saptanmadı. Şekil 2'de olguların fetal ve neonatal sonuçları özetlenmiştir.

Fetal kromozomal anomali taraması amacıyla olguların %17.9'u (n=10) incelendi ve 3 olguda kromozomal anomali saptandı. Trizomi 21 saptanan bir olguda geniş perimembranöz VSD, diğerinde ise fallot tetralojisi saptandı. Perimembranöz VSD saptanan olgunun gebeliği uygun gebelik haftasında sonlandırıldı, fallot tetralojisi saptadığımız diğer olgu postpartum Pediyatrik Kardiyoloji Bölümü tarafından takip edilmektedir. Di George sendromu olan 22q11 mikrodelesyonu saptanan olguda ise, fallot tetralojisi saptandı ve opere edildi.

## Tartışma

Son yıllarda KKH'nin erken ve daha sık saptanmasının nedeni, teknolojinin gelişmesi ve bu konudaki deneyimin artmasıdır. Fetal ekokardiyografik inceleme sayesinde prenatal dönemde kardiyak anomalinin tanısı konularak fetal ve neonatal prognoz yorumlanmakta ve daha da önemlisi neonatal dönemde erken müdahale yapılabilmektedir.

Fetal kardiyak inceleme transvajinal ve transabdominal yol ile gebeliğin ilk trimesterinde bile yapılabilmekle beraber fetal pozisyon, amnion sıvısı anomalileri, çoğul gebelikler, ileri gebelik haftası, maternal obezite, teknolojik yetersizlik ve en önemlisi kısıtlı zaman, incelemeyi güç hale getirmektedir. Bu nedenle kardiyak inceleme için en uygun zaman 18-23 gebelik haftaları arasındadır (8). Bizim serimizde de olguların büyük bir kısmına 22 ile 25 gebelik haftaları arasında fetal



Şekil 2. Kardiyak anomali saptanan olguların fetal ve neonatal sonuçları.

ekokardiyografi yapıldı. Gebeliğin 14. haftasında saptanan Ebstein anomali en erken saptanan olgu idi.

Literatürde fetal ekokardiyografi endikasyonları arasında; rutin ultrasonografi sırasında fetal kardiyak anomaliden şüphelenilmesi, fetal kardiyak aritmi saptanması, ailede KKH öyküsü olması, gebede diabetes mellitus veya sistemik lupus eritematozis gibi bağ dokusu hastalığı olması, gebenin teratojen ajana maruz kalması (lityum, antikonvülzan, alkol, kemoterapötik, varfarin), fetüste kromozom anormalliği saptanmış olması ve fetüsün kalp dışındaki diğer sistemlerinde anormallik saptanmış olması bulunmaktadır (9). Olgularımız arasında ise ilk sırada ailede KKH öyküsü olması (n=88, %42.3) gelmekte idi. Rutin ultrasonografi sırasında kardiyak anomaliden şüphelenilmesi (n=43, %20.7) ve fetal kardiyak aritmi saptanması (n=32, %15.3) diğer sık nedenler arasında idi.

KKH'nin büyük bölümünün herhangi bir risk faktörü taşımayan popülasyonda görülmesi ve kalp hastalıklarının etyopatogenezinin multifaktöriyel olması rutin fetal ekokardiyografik incelemeyi gündeme getirmiştir (10). Perri ve arkadaşlarının, fetal ekokardiyografik inceleme yaptığı 1696 olgunun %34'ünü düşük riskli olgular oluşturmakta idi. Çalışmanın sonucunda olguların %2.7'sinde kardiyak anomali saptanmış olup, anomali saptanan olguların %89'u düşük risk grubundaki olgular arasından çıkmıştır (11). Bizim çalışmamızda, tarama ultrasonografisinde kardiyak anomali şüphesi (n=43) ve aritmi (n=32) bulunarak gönderilen olguların oranı %36 (75/208) idi ve bu olgularda ekokardiyografik olarak anomali saptama oranı %69.6 (39/56) idi. Bu olguların düşük riskli olgular arasından rutin tarama sırasında bulunarak refer edildiği göz önüne alındığında, düşük riskli olgulara yapılan

tarama ultrasonografisinin kardiyak anomalileri saptamada çok önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir.

Özellikle 2. trimester ultrasonografisi sırasında fetal kardiyak anatomisinin değerlendirilmesi ile fetal kardiyak anomalilerin büyük bir bölümü saptanabilir (12). Fetal kalbin incelenmesi için literatürde değişik planlar tanımlanmıştır. Bunlar arasında temel 4 odacık görünümü, buna ventriküler çıkış yollarının eklenmesi ile genişletilmiş temel tarama, 3 damar-trakea görünümü ve 5 transvers plan görünümüdür (13,14). Bu farklı yöntemlerin KKH saptama oranları birbirinden farklı bulunmuştur. Bunlar arasında uygulaması en basit olanı, genişletilmiş temel tarama olarak bilinen 4 odacık görünümüne ventriküler çıkış yollarının değerlendirilmesidir. Ancak bu genişletilmiş tarama yöntemi ile, kardiyak anomalilerin sadece %60 ile 80'i saptanabilmektedir (15). Rutin 2. trimester tarama ultrasonografisi sırasında, teknolojik olarak yeterli imkân varlığında en azından bu basit kardiyak değerlendirme yöntemi kullanılarak, kardiyak anomali şüphesi uyandıran olguların tersiyer merkezlere gönderilmesi ile KKH'nin erken prenatal tanı oranı artacaktır.

Serimizde, ekokardiyografi endikasyonları içinde en sık ailede veya önceki çocuklarında KKH olması ve rutin ultrasonografi sırasında kardiyak anomaliden şüphelenilmesi gelmektedir. Bu gruplarda saptadığımız KKH oranları ise sırası ile %4.6 (4/88) ve %74.4' tür (32/43). Yakın zamanda yayımlanmış iki farklı çalışmada da, bizim sonuçlarımıza benzer oranlar bildirilmektedir (16,17).

Literatürde saptanan yapısal kardiyak anomalilerin sıklığına baktığımızda ilk sıralarda hipoplastik sol kalp sendromu,

**Tablo 2.** Fetal ekokardiyografi ile saptanan anormalliklerin prenatal-postanal bulguları ve prognozları

PRENATAL		PERİNATAL		KARYOTİP	POSTNATAL/POSTMORTEM BULGU
Fetal EKO bulgusu	GH	Sonuç	DH		
Müsküler VSD	23	Ulaşılamadı			
Geniş inlet VSD	27	IUMF	29	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Küçük müsküler VSD	24	NVD	39	-	Postnatal 6. ayda VSD kapandı.
İnlet VSD+Dandy Walker malformasyonu	24	NVD	37	-	Postnatal EKO'da VSD+Pulmoner atrezi saptandı (opere).
Subaortik VSD	32	Ulaşılamadı			
Küçük müsküler VSD	32	NVD	40	-	Postnatal EKO normal olarak değerlendirildi.
Küçük müsküler VSD	22	NVD	39	-	Postnatal EKO normal olarak değerlendirildi.
Geniş inlet VSD	18	Terminasyon	20	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Küçük müsküler VSD+Atriyal prematür atım	24	NVD	38	-	Postnatal EKO/EKG normal idi.
Perimembranöz VSD+Ekojen odak	20	Terminasyon	22	Trizomi 21	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Sekundum ASD	28	Ulaşılamadı			
Sekundum ASD	31	Ulaşılamadı			
Küçük müsküler VSD+Sekundum ASD	28	Sezaryan	39	-	Postnatal EKO'da VSD+ASD saptandı (takip).
İnlet VSD+Primum ASD+Rastelli Tip A A-V kapak	28	IUMF	32	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Total A-V kanal defekti (Total AVKD)	20	Terminasyon	21	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Total A-V kanal defekti	28	NVD	37	Normal	Postnatal EKO'da aynı bulgular saptandı ve 5. günde kaybedildi, otopsi yapılmadı.
Total A-V kanal defekti+Bradikardi	32	IUMF	36	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Total A-V kanal defekti+Aort atrezisi+PS	23	Ulaşılamadı			
Total A-V kanal defekti	20	Terminasyon	20	Normal	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Ebstein anomalisi+PS	24	Terminasyon	24	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Ebstein anomalisi	14	Terminasyon	14	Normal	Postmortem inceleme ile doğrulandı.*
Fallot tetralojisi (TOF)	35	NVD	39	Trizomi 21	Postnatal EKO'da TOF saptandı.
Fallot tetralojisi+Di George sendromu	19	NVD	37	22q11 del.	Postnatal EKO'da TOF saptandı (opere).
Hipoplastik sol kalp sendromu	23	Ulaşılamadı		Normal	
Hipoplastik sol kalp sendromu	23	Terminasyon	23	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Hipoplastik sol kalp sendromu	24	Terminasyon	24	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Hipoplastik sol kalp sendromu	27	Terminasyon	27	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Hipoplastik sol kalp sendromu+Aort atrezisi+Geniş inlet VSD	27	NVD	38	-	Postnatal EKO'da aynı bulgular saptandı ve 2. günde kaybedildi, otopsi yapılmadı.
Hipoplastik sağ kalp+Diyafagma hernisi	35	NVD	36	-	Postnatal 1. günde kaybedildi, otopsi yapılmadı.
Univentriküler kalp	20	Terminasyon	21	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Biventriküler hipertrofi+Ekojen odak	25	IUMF	37	Normal	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Sol ventrikül hipertrofisi+Sinüs taşikardisi	35	NVD	39	-	Postnatal EKO/EKG normal idi.
Büyük arter transpozisyonu (BAT)	30	NVD	39	-	Postnatal EKO'da BAT saptandı (opere).
Aort koartasyonu (AK)	37	NVD	39	-	Postnatal EKO'da AK saptandı. Opere edilmedi.
Aort koartasyonu	21	NVD	38	-	Postnatal EKO'da AK saptandı (opere).
Aort koartasyonu+Küçük müsküler VSD	24	NVD	37	-	Postnatal EKO'da AK ve VSD saptandı (opere).
Truncus arteriozus	20	Terminasyon	21	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Truncus arteriozus+İnlet VSD	25	Ulaşılamadı			
A-V tam blok (n=2)	34,23	NVD	38,40	-	Postnatal A-V blok tanısı konuldu, tedavileri düzenlendi.
Fetal kardiyak aritmi (Atriyal prematür atım) (n=5)	29,32, 36,39,39	NVD	Miad	-	Tüm olgularda postnatal EKO/EKG normal idi.
Sağ atriyal izomerizm+Total AVKD	23	Terminasyon	24	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Dekstrokardi+Total AVKD+BAT+Sağ atriyal izomerizm	21	Terminasyon	21	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Sol atriyal izomerizm+Total AVKD	15	Terminasyon	16	-	Postmortem inceleme ile doğrulandı.*
Ağır Triküspid yetmezliği (TY)	32	IUMF	37	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Hafif-Orta Triküspid yetmezliği	33	NVD	40	-	Postnatal EKO'da TY saptandı (takip).
Mitral stenoz+Sağ atriyal dilatasyon+Mikromeli	36	IUMF	38	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Aort stenozu+Endokardial fibroelastozis	30	Terminasyon	30	Normal	Postmortem inceleme ile doğrulandı.*
ÇÇSV+İnlet VSD	23	Terminasyon	24	Normal	Postmortem inceleme ile doğrulandı.*
ÇÇSV+İnlet VSD+Primum ASD	25	Terminasyon	25	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Truncus arteriozus+Geniş VSD+Sol ventrikül hipoplazisi+Aort atrezisi	24	Terminasyon	24	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.
Dekstrokardi+Total AVKD+Truncus arteriozus+Univentriküler kalp+Sağ kalpte hamartom	24	Terminasyon	24	-	Postmortem incelemesi yapılmadı.

GH: gebelik haftası, DH: doğum haftası, EKO: ekokardiyografi, EKG: elektrokardiyografi, NVD: normal doğum, IUMF: intrauterin mort fetalis, VSD: ventriküler septal defekt, ASD: atriyal septal defekt, PS: pulmoner stenoz, ÇÇSV: çift çıkışlı sağ ventrikül.

\*Prenatal ekokardiyografi bulguları postmortem otopsi incelemesi ile doğrulanan olgular.

VSD, atriyo-ventriküler kanal defekti ve fallot tetralojisi gelmektedir (15-19). Serimizde de literatür oranlarına benzer şekilde VSD, atriyo-ventriküler kanal defekti ve hipoplastik sol kalp sendromu en sık görülen anomalilerdir. Olgularımızda saptanan fetal kardiyak aritmi oranı %12.5 (7/56) idi. Bu, literatürde verilen orandan (%1-10) yüksek bir değerdir (20).

Çalışmamıza dahil edilen olgularımız arasında kardiyak anomali saptanan 18 olgunun prenatal ekokardiyografi bulguları postpartum (n=14) ve postmortem (n=4) inceleme ile doğrulandı. Bunlardan sadece Dandy-Walker malformasyonu ve VSD saptanan bir olgunun postnatal ekokardiyografisinde ek olarak pulmoner atrezi saptandı. Ağır kardiyak anomali saptanan 19 (%34) olguya terminasyon uygulandı, 6 (%10.7) olgu ölüdoğum yaptı ve 3 (%5.3) olgu erken neonatal dönemde kaybedildi. Toplam mortalite oranımız %50 (28/56) idi. Majör KKH saptanan 4 olgunun (Ebstein anomalisi, aort atrezisi+endokardiyal fibroelastozis, çift çıkışlı sağ ventrikül+inlet VSD ve sol atriyal izomerizm+total AV kanal defekti) prenatal ekokardiyografik bulguları postmortem inceleme ile doğrulandı. Serimizde ayrıca, prenatal ekokardiyografik inceleme sonucunda küçük müsküler VSD saptanan 3 olguda postpartum inceleme normal olarak değerlendirildi. Bunu küçük müsküler VSD'lerin antenatal veya erken postnatal dönemde kapanabilmeleri ile açıklayabiliriz (8). Benzer şekilde 3. trimesterde atriyal prematür atım saptadığımız ve doğuma kadar aralıklı olarak monitörize ettiğimiz 5 olgunun postpartum incelemeleri normal olarak değerlendirildi. Prematür atriyal atımlar genelde iyi huylu, geçici ve tedavi gerektirmeyen aritmilerdir. Kafein, çikolata, nikotin ve bazı farmakolojik ajanlar bu tür aritmilerin sıklığını artırmaktadır. İzole atriyal atımlar çok nadiren supraventriküler taşikardiye yol açabilir, bu yüzden aralıklı olarak fetal kalp hızı monitörize edilmelidir (21,22). İzole A-V tam blok tanısı koyduğumuz iki olguda yapısal kardiyak anomali veya maternal otoantikör (anti-Ro, anti-La) saptanmadı. Literatürde A-V blok etiolojisinde büyük oranda yapısal anomaliler ve otoantikörlerin rol oynadığı belirtilmektedir. Ventriküler atımın az olduğu (50 atım/dakika) olgularda prognoz kötüdür ve intrauterin dönemde yapılan tedavi girişimleri başarısız sonuç vermiştir (23-25). Antenatal izleminde hidrops gibi yetmezlik bulgusu gelişmeyen iki olgumuzun postnatal dönemde tedavileri Pediyatrik Kardiyoloji Bölümü tarafından planlandı.

Ülkemizde fetal ekokardiyografi konusunda yayımlanmış çok fazla çalışma olmamakla beraber, olgu sayısının az olduğu Özkutlu ve arkadaşlarının yayımladığı seride 128 olgu değerlendirilmiş ve postnatal klinik değerlendirme ile doğrulanan 9 olguda majör KKH saptanmıştır. İki olguda yalancı negatif sonuç çıkmış ve fetal ekokardiyografinin sensitivitesinin %100, spesifitesinin ise %78 olduğunu belirtmişlerdir (26). Hastanemiz, bölge itibarıyla referans merkezi olduğundan yüksek riskli gebelerin hastanemize gönderilmesine bağlı olarak, bizim serimizde %26.9 gibi yüksek bir KKH oranı çıkmıştır.

KKH'lı çocuk doğurma oranı arttıkça bir sonraki gebelikte riskin daha da artacağı bilinmektedir (27). Benacerraf ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, ailede KKH'li ço-

cuk doğurma öyküsü olduğunda bir sonraki gebelikteki riski %4 olarak saptamışlardır (28). Çalışmamızda, ailede KKH öyküsü mevcut olan 88 olgunun 71'inde (%80.7) önceden bir tane KKH'li çocuk doğurma öyküsü mevcut idi ve bunların da %4.2'sinde KKH saptandı. Bu oran, literatür verileri ile benzerlik göstermektedir.

Ferencz ve arkadaşlarının yapmış olduğu epidemiyolojik bir çalışmada, kardiyovasküler hastalığı bulunan 2102 infantın %13'ünde kromozomal anomali rapor edilmiştir (29). Başka bir çalışmada ise, intrauterin dönemde tespit edilen kardiyak anomali olgularının %28'inde beraberinde kromozomal anomali saptanmıştır ve bu oranın ekstrakardiyak anomali varlığında arttığı rapor edilmiştir (30). Bizim çalışmamızın en büyük dezavantajlarından birisi, tüm olgulara karyotip incelemesi yapamamış olmamızdır. Karyotip incelemesi yapılan 10 olgunun ikisinde Trizomi 21 (perimembranöz VSD ve fallot tetralojisi), diğerinde ise 22q11 mikrodelesyonu (Di George sendromu; fallot tetralojisi) saptandı (%17.9, 3/10).

Bu retrospektif analizin diğer olumsuzlukları arasında, kardiyak anomali saptanan olguların tümünün postnatal veya postmortem bilgilerine ulaşamamız (n=7, %12.5) ve kardiyak anomali saptanan ve intrauterin ölen veya gebelik sonlandırılması uygulanan fetüslerin tümünde postmortem incelemenin olmamasıdır. Bu olumsuzlukları ortadan kaldırmak için kliniğimizde majör fetal kardiyak anomali saptanan olguların verilerinin toplanması, karyotip incelemelerinin yapılması ve postnatal ya da postmortem inceleme yapılması konusunda gösterilen özen artırılmıştır.

Sonuç olarak, KKH yönünden yüksek riskli fetüslerin yanı sıra rutin ikinci trimester ultrasonografisi sırasında kardiyak anomali şüphesi uyandıran düşük riskli fetüslerin de ilgili merkezlere gönderilmesi, kardiyak anomalilerin saptama sıklığının artırılması yönünden önemlidir. Bu tersiyer merkezlerde ise fetal kardiyak inceleme ile elde edilen bulguların ayrıntılı yorumlanması kadar, bulguların postpartum veya postmortem olarak doğrulanması da göz ardı edilmemesi gereken önemli bir konudur.

## Kaynaklar

1. Abu-Harb M, Hey E, Wren C. Death in infancy from unrecognised congenital heart disease. Arch Dis Child 1994;71:3-7.
2. Young ID, Clarke M. Lethal malformations and perinatal mortality: a ten year review with comparison of ethnic differences. BMJ 1987;295:89-91.
3. Gembruch U. Prenatal diagnosis of congenital heart disease. Prenat Diagn 1997;17:1283-98.
4. Hoffman JL. Incidence of congenital heart disease. I: Postnatal incidence. Pediatr Cardiol 1995;16:103-13.
5. Winsberg F. Echocardiography of the fetal and newborn heart. Invest Radiol 1972;7(3):152-8.
6. Allan L. Congenital heart disease. Antenatal diagnosis of heart disease. Heart 2000;83(3):367-70.
7. Cooper M, Enderlein M, Dyson D et al. Fetal echocardiography: retrospective review of clinical experience and an evaluation of indications. Obstet Gynecol 1995;86:577-82.
8. Brook MM, Silverman NH, Villegas M. Cardiac ultrasonography in structural abnormalities and arrhythmias recognition and treatment. West J Med 1993;159(3):286-300.
9. Cheitlin MD, Armstrong WF, Aurigemma GP et al. ACC/AHA/ASE 2003

- guideline update for the clinical application of echocardiography-summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/ASE Committee to Update the 1997 Guidelines for the Clinical Application of Echocardiography). *J Am Coll Cardiol* 2003;42(5):954-70.
10. Grandjean H, Larroque D, Levi S. The performans of routine ultrasonographic screening of pregnancies in the Eurofetus Study. *Am J Obstet Gynecol* 1999;181(2):446-54.
  11. Perri T, Cohen-Sacher B, Hod M et al. Risk factors for cardiac malformations detected by fetal echocardiography in a tertiary center. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2005;17(2):123-8.
  12. Randall P, Brealey S, Hahn S et al. (RCOG). Accuracy of fetal echocardiography in the routine detection of congenital heart disease among unselected and low risk populations: a systematic review. *BJOG* 2005;112:24-30.
  13. Yoo SJ, Lee YH, Cho KS. Abnormal three-vessel view on sonography: a clue to the diagnosis of congenital heart disease in the fetus. *AJR Am J Roentgenol* 1999;172:825-30.
  14. Yagel S, Cohen SM, Achiron R. Examination of the fetal heart by five short-axis views: a proposed screening method for comprehensive cardiac evaluation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;17:367-9.
  15. Montana E, Khoury MJ, Cragan JD et al. Trends and outcomes after prenatal diagnosis of congenital cardiac malformations by fetal echocardiography in a well defined birth population, Atlanta, Georgia, 1990-1994. *J Am Coll Cardiol* 1996;28(7):1805-9.
  16. Simpson LL. Indications for fetal echocardiography from a tertiary-care obstetric sonography practice. *J Clin Ultrasound* 2004;32(3):123-8.
  17. Meyer-Wittkopf M, Cooper S, Sholler G. Correlation between fetal cardiac diagnosis by obstetric and pediatric cardiologist sonographers and comparison with postnatal findings. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;17:392-7.
  18. Boldt T, Andersson S, Eronen M. Outcome of structural heart disease diagnosed in utero. *Scand Cardiovasc J* 2002;36(2):73-9.
  19. Li H, Wei J, Ma Y, Shang T. Prenatal diagnosis of congenital fetal heart abnormalities and clinical analysis. *J Zhejiang Univ SCI* 2005;6B(9):903-6.
  20. Kleinman CS, Nehgme RA. Cardiac arrhythmias in the human fetus. *Pediatr Cardiol* 2004;25(3):234-51.
  21. Allan LD, Anderson RH, Sullivan ID et al. Evaluation of fetal arrhythmias by echocardiography. *Br Heart J* 1983;50:240-5.
  22. Kleinman CS, Donnerstein RL, Jaffe CC et al. Fetal echocardiography. A tool for evaluation of in utero cardiac arrhythmias and monitoring of in utero therapy: Analysis of 71 patients. *Am J Cardiol* 1983;51:237-43.
  23. Schmidt KG, Ulmer HE, Silverman NH et al. Perinatal outcome of fetal complete atrioventricular block: a multicenter experience. *J Am Coll Cardiol* 1991;17:1360-6.
  24. Scott JS, Maddison PJ, Taylor PV et al. Connective-tissue disease, antibodies to ribonucleoprotein, and congenital heart block. *N Engl J Med* 1983;309:209-12.
  25. Scott JS, Taylor PV. Congenital AV-block: role of anti-Ro and anti-La antibodies. *Springer Semin Immunopathol* 1989;11:397-408.
  26. Özkutlu S, Saraçlar M. The accuracy of antenatal fetal echocardiography. *Turk J Pediatr* 1999;41(3):349-52.
  27. Nora JJ, Nora AH. Familial risk of congenital heart defect. *Am J Med Genet* 1988;29:231-3.
  28. Benacerraf BR, Pober BR, Sanders SP. Acuracy of fetal echocardiography. *Radiology* 1987;165(3):847-9.
  29. Ferencz C, Neill CA, Boughman JA et al. Congenital cardiovascular malformations associated with chromosome abnormalities: an epidemiologic study. *J Pediatr* 1989;114(1):79-86.
  30. Smythe JF, Copel JA, Kleinman CS. Outcome of prenatally detected cardiac malformations. *Am J Cardiol* 1992;69:1471-4.



[www.journalagent.com](http://www.journalagent.com)

Online manuscript  
submissions  
and peer review  
(JournalAgent)

Available at  
J Turkish German Gynecol Assoc  
[www.jtggga.org](http://www.jtggga.org)