

Fallot Tetralojili Çocuklarda Koroner Anomali ve Ekokardiyografik Tespiti

Doç. Dr. Ayşe SARIOĞLU, Uz. Dr. Gülhis BATMAZ, Uz. Dr. İrfan Levent SALTİK,
Uz. Dr. Gül SAĞIN-SAYLAM, Uz. Dr. Ümit Bilge SAMANLI

İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü Pediatrik Kardiyoloji Bölümü, İstanbul

ÖZET

84 Fallot tetralojili (FT) çocukta koroner arter anatomisi sağ ventrikül çıkış yolunu (RVOT) çaprazlayan koroner arter anomalisi açısından ekokardiyografi ile (EKO) incelendi. Elde edilen bulgular selektif koroner anjiyografi bulguları ile karşılaştırıldı. Hastaların 71'inde (% 84.5) koronerler açısından yeterli ekokardiyografik görüntü elde edildi. EKO ile koroner arter anatomisi normal olarak değerlendirilen 53 hastanın 1'i hariç hepsinde bulgular koroner anjiyografi ile doğrulandı. Bu bir hastada anjiyografide sağ koroner arterden çıkan ikinci bir arteriyör inen koroner arter (aksuesar LAD) dalı tespit edildi. EKO ile LAD ve sirmufleks arteri sağ koroner arterden çıkan 2 hasta ile tek sol koroner orifis tanısı konan 1 hastada, bulgular anjiyografi ile doğrulandı. EKO ile sağ ve sol koroner arter çıkışları ve sol koroner arterin dallanması normal olan ancak pulmoner kapağın önünde kalın tek bir koroner arter veya 2 koroner damar görülen ve koroner arter anomalisinden şüphelenilen 15 hastanın 5'inde aksuesar LAD, 10'unda ise gelişmiş konal dal olduğu anjiyografi ile belirlendi.

Bu çalışma ile FT'li çocuklarda sağ ve sol koroner arter çıkışları ve sol koroner arterin dallanışı ile sağ ventrikül çıkış yolunu çaprazlayan koroner arteriyel yapının EKO ile gösterilebileceği ve selektif koroner anjiyografinin tam düzeltme ameliyatına verilecek her hastaya değil, sağ ve sol koroner çıkışlarının ve sol koroner arter dallanmasının gösterilemediği ve sağ ventrikül çıkış yolunda kalın koroner damar görülen hastalara yapılmasının gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Fallot tetralojisi, koroner arter anomalisi, ekokardiyografi

Fallot tetralojili (FT) hastalarda koroner arter anomalisi olabileceği eskiden beri bilinmekle birlikte, tam düzeltme ameliyatının oldukça küçük bebeklere de uygulandığı günümüzde bu anomalinin preoperatif olarak tespiti son derece önem kazanmıştır. Sağ ventrikül çıkış yolunu (RVOT) çaprazlayan koroner arter anomalisinin bulunması halinde, hastanın yaşı küçükse tam düzeltme ameliyatı için ekstrakardiyak

kondüit gerektiğinden ameliyat şekli değişmekte, tam düzeltme ameliyatı yerine sistemik - pulmoner şant yapılmaktadır (1-3). Böyle bir anomalinin ameliyatta tespit edilmesi ise ameliyat mortalitesini önemli derecede etkilemektedir (1,2,4-6). Pek çok konjenital kalp anomalisinde olduğu gibi, FT'li hastalarda da cerrahi tedavi öncesinde ekokardiyografik inceleme (Eko) tek başına yeterli olabilmektedir (7-9). Ancak Eko ile ameliyata verilen FT'li hastalarda karşılaşılabilecek en önemli problemlerden birisi koroner arter anomalisidir (8,9). Bazı merkezler tam düzeltme ameliyatı öncesinde sadece koroner arter anatomisini göstermek amacıyla kalp kateterizasyonu ve anjiyografi yapmaktadır (2,4,10-13). Oysa ki Eko, koroner A-V fistüllerinin (14), pulmoner arterden çıkan koroner arter anomalisinin (15), büyük arterlerin transpozisyonundaki koroner dağılımının (16), ve Kawasaki hastalığına bağlı koroner arter anevrizmalarının (17) teşhisinde noninvazif bir tanı metodu olarak kullanılmaktadır. Yine FT'li hastalarda koroner arter anomalilerinin ekokardiyografik teşhisi ile ilgili az sayıda da olsa çalışmalar yayınlanmıştır (18,19), biz de bu çalışmamızda EKO bulgularımızla selektif koroner anjiyografi bulgularımızı karşılaştırarak FT'li çocuklarda normal koroner arter anatomisinin ve cerrahi açıdan önem taşıyan koroner arter anomalilerinin noninvazif olarak tespitinde EKO'nin değerini araştırdık.

MATERYEL ve METOD

Şubat 1994 - Ocak 1996 tarihleri arasında klinik olarak FT düşündüğümüz ve EKO ile de doğruladığımız 84 hastamızda tanıya yönelik ekokardiyografik incelemenin ardından koroner arter anatomisi, özellikle sağ çıkış yolunu çaprazlayan koroner arter anomalisi açısından iki boyutlu (2-B) EKO ile incelendi.

Ekokardiyografik inceleme Vingmed 800 CFM ve Acuson XP10 cihazları ve 3.5-5-7.5 mHz transdüserler kullanılarak yapıldı. Ekokardiyografik inceleme esnasında İ.V. dia-

Alındığı tarih: 8 Nisan, revizyon 27 Mayıs 1996
Yazışma adresi: Doç. Dr. Ayşe Sarioğlu, İ.Ü. Kardiyoloji Enstitüsü Pediatrik Kardiyoloji Bölümü, Haseki 34304, İstanbul.
Tlf: 0212 589 62 68 Fax: 0212 529 42 62

zepam veya rektal midazolam ile tam bir sedasyon sağlandı.

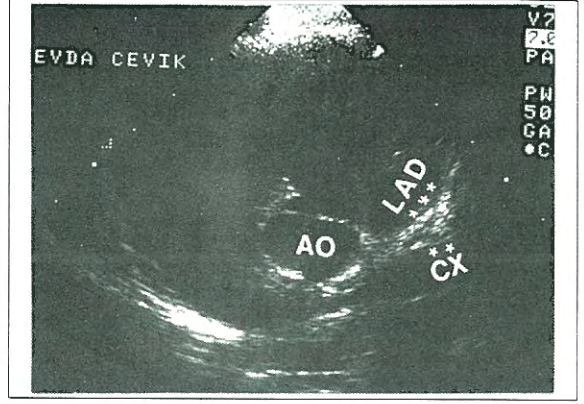
Koroner arter anatomisi incelenirken, sağ (RCA) ve sol (LCA) koroner arter çıkışlarının kendilerine ait sinüslerden olup olmadığı, sol koroner arterin anterior inen (LAD) ve sirkumfleks (Cx) dallarına ayrılıp ayrılmadığı, pulmoner kapağın önünden geçen koroner damar bulunup bulunmadığı, bu koronerin RCA ile ilişkisi, kalınlığı ve sayısı özellikle incelenerek belirlendi.

Ekokardiyografik incelemeler özellikle sol parasternal aortik kısa eksen kesitinde yapıldı (1,18). Aortik kısa eksen kesitlerinden transdüserin hafifçe sola angülasyonu ile sol koroner arter ve dallanması, hafifçe sağa ve süperiyora angülasyonu ile sağ koroner arter ve çıkışı görüntülendi. Bu kesitten transdüserin süperiyor angülasyonu ile RVOT ve burada koroner damar olup olmadığı belirlendi. Bazı hastalarda sağ ve sol koroner arter çıkışları parasternal uzun eksen, sağ ventrikül çıkış yolunu çaprazlayan koroner damar ise sağ ventrikül çıkış yolundan geçen uzun eksen kesitlerinde değerlendirildi.

Ekokardiyografik olarak sol koroner arter sol sinüsten, sağ koroner arter sağ sinüsten çıkıyor, sol koroner arter LAD ve Cx olarak ikiye ayrılıyorsa ve sağ ventrikül çıkış yolunda koroner arter görülmemiş veya sağ koroner arterin 1/2'sinden daha ince bir koroner arter görülmüşse (bu damar ince konal dal olarak kabul edildi) koroner anatomi normal olarak değerlendirildi (Şekil 1,2,3).

Sağ veya sol koroner arter çıkışı olmayan ve sol koroner arteri LAD ve Cx olarak dallanmayan ve RVOT'da pulmoner kapağın önünden geçen bir koroner arter tespit edilen hastalarda koroner anatomi patolojik ve sağ ventrikül çıkış yolunu çaprazlayan koroner anomali olarak yorumlandı (Şekil 4).

Sağ ve sol koroner arter kendilerine ait sinüslerden çıkıyor, sol koroner arter LAD ve Cx olarak ikiye ayrılıyor, fakat RVOT'da pulmoner kapağın önünde kalın bir koroner damar veya birden fazla koroner damar tespit edilmişse, bu hastalarda RVOT'ni çaprazlayan koroner arter anomali olabileceği düşünüldü. Bu hastalarda aksesuar LAD ile gelişmiş konal dal ayrımı yapılamadı (Şekil 5).



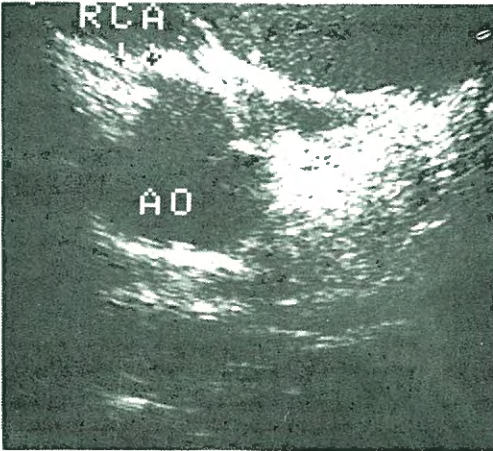
Şekil 2. Aort kısa eksen kesitinde normal sol koroner arter çıkışı ve dallara ayrılışı

Sağ ve sol koroner arter çıkışları ve dallanması veya sağ ventrikül çıkış yolu net olarak görüntülenemeyen hastalarda değerlendirme yapılmadı.

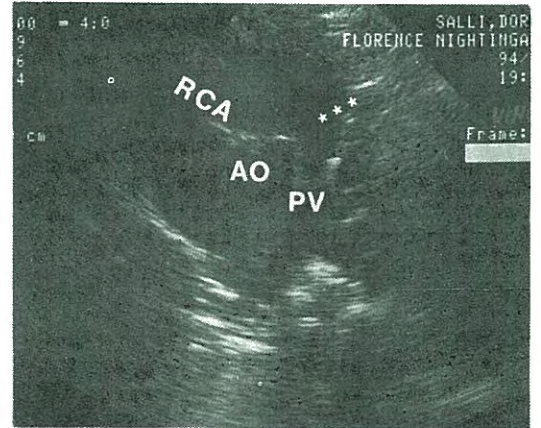
Hastaların hepsinde kalp kateterizasyonu ve anjiyografik inceleme yapıldı. Pulmoner arter ve dallarının görüntülenmesine yönelik anjiyografinin arkasından antegrad selektif koroner anjiyografi (20) yapılarak koroner anatomi incelendi.

Selektif koroner arter anjiyografilerin incelemesinde; RVOT'ını çaprazlayan sağ koroner arterden çıkan LAD, klasik cerrahi kesi bölgesinde seyreden ve kesilmesi halinde miyokard oksijenlenmesinde bozulma yaratacağı düşünülen önemli büyüklükte geniş konal dal ile sağ koroner arterden çıkan yine RVOT'ını çaprazlayan ikinci bir LAD dalı (aksesuar LAD) bulunması koroner arter anomali olarak kabul edildi (1). RVOT'ına uzanan ancak cerrahi tekniği etkilemediği ve kesilmesi halinde miyokard kanlanmasını bozmayacağı düşünülen konal dallar koroner arter anomali olarak alınmadı (1).

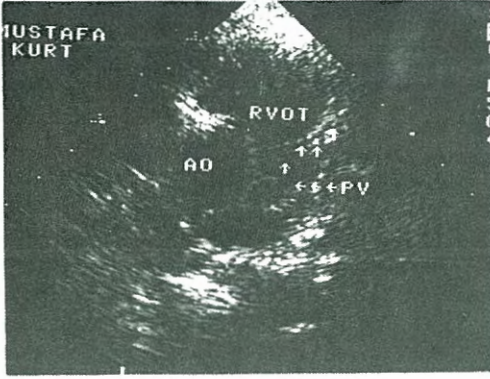
Çalışma grubumuzu teşkil eden 84 hastanın 25'inde cerrahi olarak da koroner arter anatomisi incelenerek preoperatif EKO ve anjiokardiyografi bulgularımızla karşılaştırıldı.



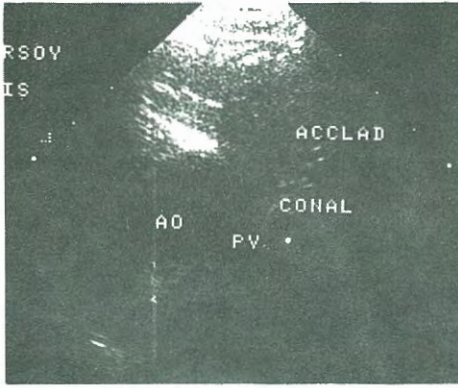
Şekil 1. Aort kısa eksen kesitinde normal sağ koroner arter (RCA) çıkışı.



Şekil 3. Aort kısa eksen kesitinde sağ ventrikül çıkış yolunda ince konal dal görüntülümü. RCA (sağ koroner arter), AO (aort), PV (pulmoner kapak).



Şekil 4. Sağ ventrikül çıkış yolunda (RVOT) kalın koroner arter görünümü.



Şekil 5. Sağ ventrikül çıkış yolunda (RVOT) iki ayrı koroner arter dali görünümü. ACCLAD (Aksesuar LAD), Conal (konal dal).

İstatistiki Metod

EKO ile koroner arterlerini göremediğimiz hastalarımız, çalışma grubumuzla yaş ve vücut ağırlığı açısından student t testi ile karşılaştırıldı.

BULGULAR

Çalışma grubumuzu oluşturan 84 FT'li hastamızın yaşları 3.35 ± 2.54 (ortalama \pm standart sapma) yılı ve yarısı 2.5 yaşından küçüktü, vücut ağırlıkları 12.51 ± 5.83 kiloydu (Tablo 1). EKO ile koroner arterleri görüntülenebilen 71 hastamızın yaşları (3.02 ± 2.12) ve vücut ağırlıkları (11.57 ± 3.78 kg.), koroner arterlerini görüntüleyemediğimiz 13 hastamızdan (5.17 ± 3.76 yaş ve 17.59 ± 10.88 kg.) istatistiki olarak anlamlı derecede düşüktü (sırayla; $t=2.878$, $p<0.01$ ve $t=3.577$, $p<0.001$).

Eko ve kateter ile belirlenen koroner arter anatomisinin karşılaştırılmasında anjiyografi öncesi Eko ile koroner arterlerini görebildiğimiz 71 hastanın bulguları değerlendirmeye alındı (Tablo 2).

Tablo 1. Çalışma grubumuzu teşkil eden hastaların yaş ve vücut ağırlıkları dağılımı.

	Yaş (yıl)	Ağırlık (kg.)
EKO ile koronerleri görülebilen (N = 71)	3.02 ± 2.12 median = 2.17 1 - 13.17	11.57 ± 3.78 median = 11 6.7 - 30
EKO ile koronerleri görülemeyen (N = 13)	5.17 ± 3.76 median = 3.5 1.5 - 13	17.59 ± 10.88 median = 13 7.8 - 46
Toplam (N = 84)	3.35 ± 2.54 median = 2.46 1-13.17	12.51 ± 5.83 median = 11 6.7-46

Koroner arter anatomisi normal olarak değerlendirilen 53 hastanın 38'inde Eko ile RVOT'da koroner arter görülmezken, 15'inde ince konal dal tespit edildi. Bu hastaların yapılan selektif koroner anjiyografilerinde, 1'i hariç diğerlerinde koroner anatomisinin normal olduğu teyid edildi. Bu hastada anjiyografik incelemede aksesuar LAD bulunduğu belirlendi.

Hastalarımızın 12'sinde Eko ile RVOT'da kalın bir koroner damar görüldü ve bu hastaların 9'unda selektif koroner anjiyografi ile geniş konal dal tespit edilirken, 3'ünde aksesuar LAD bulundu. RVOT'da iki koroner damar görülen 3 hastanın 2'sinde koroner anjiyografi ile aksesuar LAD bulunurken, 1'inde konal dal tespit edildi (Tablo 2).

Tablo 2. EKO'de koroner arterlerin görünümü ile buna karşılık gelen gelen anjiyografik bulgular.

	EKO Bulguları	Kateter Bulguları
Normal anatomi (N=53)	RVOT'da koroner yok (38) RVOT'da ince koroner (15)	Normal (52) Aksesuar LAD (1)
Muhtemel koroner anomali (N=15)	RVOT'da kalın koroner (12) RVOT'da iki koroner (3)	Kalın konal dal (9) Aksesuar LAD (3) Konal dal (1) Aksesuar LAD (2)
Koroner anomali (N=3)	KCA'dan çıkan LAD (2) Tek LCA (1)	RCA'dan çıkan LAD (1) RCA'dan çıkan Cx (1) Tek LCA (1)

Eko ile koroner arter anomali tespit edilen 3 hastanın 3'ünde de RVOT'ını çaprazlayan koroner arter anomali selektif koroner anjiyografi ile de doğrulandı.

Eko ile koroner arterleri görüntülenebilen 71 hastanın 25'inde tam düzeltme, 10'unda modifiye Blalock-Taussig şant yapıldı. Tam düzeltme ameliyatı

Tablo 3. Ekokardiyografik ve anjiyografik bulguların uyumları.

	Katerer	EKO		
		Normal	Anomali (+)	
Normal		52	10	62
Anomali (+)		1	8	9
		53	18	71

yapılan hastaların 3'ünde geniş konal dal belirlenirken, 22'sinde koroner anatomi normaldi. Eko ve anjiyografi bulgularımız ameliyat esnasında da doğrulandı. Modifiye Blalock-Taussig şant yapılan 10 hastamızdan 3'ünde RVOT'ını çaprazlayan anormal koroner arter dalı vardı (RCA-LAD, tek LCA ve aksesuar LAD) ve bunların 2'sinde pulmoner arter çapları tam düzeltme ameliyatı için uygun olduğu halde, koroner arter anomalisi nedeniyle şant ameliyatı tercih edilmişti. Diğer 7 hastanın 6'sında koroner anatomi normalken, birinde geniş konal dal tespit edilmişti. bu hastaların pulmoner arter çapları yeterli bulunmadığı için şant ameliyatı yapılmıştı.

TARTIŞMA

FT'de koroner arter anomalisi % 2-18 sıklıkla görülmektedir (1,4,7,10,12,19,21,23). Bu hastaların tam düzeltme ameliyatı yaşları giderek küçülürken ameliyat öncesi böyle bir anomalinin varlığının bilinmesinin önemi de artmaktadır. Zira, özellikle RVOT'ını çaprazlayan büyük koroner arter dalının bulunması, yapılacak olan ameliyatın tam düzeltme ya da palyatif bir operasyon olması, tam düzeltme ameliyatının yaşı ve tam düzeltme operasyonu sırasında sağ ventrikülomünün şekli ya da bundan tamamen vazgeçilmesini belirleyecek temel faktör olmaktadır (1,3,10,21,23).

Cerrahi esnasında koroner arter anomalisi farkedilemeyebilir. Daha önce geçirilmiş operasyon nedeniyle meydana gelmiş perikardiyal yapışıklıklar, epikardiyal yağ dokusu veya koroner arterin intramiyokardiyal seyir göstermesi cerrah tarafından koroner arter seyrinin görülmesini güçleştirir (4,5,10-12). Ameliyat esnasında RVOT'ını çaprazlayan önemli bir koroner arter dalının kesilmesi rastlanabilecek ve ölüme yolaçabilecek önemli bir komplikasyondur (5,10,11). Böyle bir komplikasyon her zaman ölümler

sonuçlanmasa bile miyokard infarktüsü (11,24), ileride ventrikül fonksiyon bozukluğu ve efor kapasitesinin kısıtlı olması gibi ciddi sonuçlar doğurabilir (24). Yine ameliyat esnasında farkedilen böyle bir koroner anomali, RVOT'nun genişletilmesi prosedürünü güçleştirerek operasyon mortalitesini yükseltebilir (1,2,4-6,10,11). Hastanın küçük yaşta olması ekstrakardiyak kondüit ile bu problemin üstesinden gelinmesini imkansız kılabilir (1-3,10,19).

FT'de koroner anomaliye sık rastlanmasına rağmen bu anomalilerin hepsi cerrahi açıdan önem arzetmez (13). Cerrahi açıdan en önemli koroner arter anomalisi RVOT'nu çaprazlayan ve sağ koroner arterden çıkan LAD dalıdır. Bu anomali FT'de görülen koroner arter anomalilerinin % 32-85'ini teşkil eder (1,4,5,10-13,18,19,21). Cerrahi açıdan önem arzeden RVOT'ını çaprazlayan ve sağ koroner arterden çıkan aksesuar LAD, sirkumfleks dal veya sağdan tek koroner orifis anomalileri nispeten daha seyrek görülen anomalilerdir (10). FT'li hastalarda sıklıkla sağ koroner arter çıkan konal dalın normal şahıslardakinden daha gelişmiş olduğu bilinmektedir (10,13). FT'li hastalarda geniş konal dal görülme sıklığı % 8-19 arasında değişmektedir (10,12,13). Ancak bu konal dalların hepsi cerrahi açıdan problem yaratmamaktadır (13).

Koroner arter anomalisinin preoperatif belirlenebilmesi için önerilen metod aort kökü ve özellikle selektif koroner anjiyografidir (13,21,22). Ancak anjiyografi ile koroner anomali olduğu tespit edilse bile RVOT'ını çaprazlayıp çaprazlamadığını söylemek mümkün olmayabilir. Bunun için özel planlarda anjiyografik inceleme yapmak gerekir (12,13,21,22). Bizim hastalarımızda anormal koronerin RVOT'ını çaprazlayıp çaprazlamadığı "aortik orifis view" pozisyonunda değerlendirildi (20).

Eko, son yıllarda koroner arteriovenöz fistüllerin (14), pulmoner arterden çıkan sol koroner arter anomalisinin (15), büyük arterlerin transpozisyonundaki koroner arter anomalilerinin (16) ve Kawasaki hastalığına bağlı koroner arter anevrizmalarının (17) tespitinde anjiyografiye alternatif bir tanı metodu olarak giderek önem kazanmaktadır.

FT'lerinde gerek palyatif gerekse korrektif cerrahi öncesinde intrakardiyak anatomi ve santral pulmoner arterler Eko ile gayet iyi gösterildiğinden anjiyografik

incelemeye gerek duyulmamaktadır (7-9). Ancak bazı merkezler bu hastalarda sadece koroner arter anatomisini belirlemek amacıyla anjiyografi yapmaya devam etmektedirler (1,2,4,11,13). Esasen FT'li hastalarda koroner arter anatomisini bütünüyle belirlemeye gerek yoktur. Sadece RVOT'ni çaprazlayan koroner arter anomalisi olup olmadığını belirlemek yeterlidir. Yapılan az sayıda çalışmada bu anomalilerin Eko ile tespit edilebileceği bildirilmektedir (18,19). Biz de bu çalışmamızda cerrahi açıdan önem taşıyan koroner arter anomalilerinin Eko ile tespitindeki bazı kriterleri belirlemek istedik.

Çalışmamızda FT'li hastaların büyük çoğunluğunda (% 84.5) EKO ile koroner arter anatomisi hakkında fikir sahibi olmamız mümkün oldu. Literatürde yapılan iki çalışmada bu oran % 78 ve % 94 olarak bildirilmektedir (18,19). Koroner arterlerini yeterince göremediğimiz hastalar nispeten daha büyük çocuklardır. Yine çalışmamızın erken dönemine, bu konudaki tecrübelerimiz yeterince gelişmeden evvelki periyoda rastlamışlardır. Çalışmamızın son aylarında tam olarak sakinleştirebildiğimiz hastalarımızın hepsinde koroner arterlerin görüntülenmesi mümkün olmuştur.

FT'li hastaların koroner arter anomalilerinin değerlendirilmesinde esas olarak parasternal aortik kısa eksen kesiti ve modifikasyonları kullanılmıştır. Daha önce yapılmış olan iki çalışmada esas olarak bu kesitte değerlendirme yapılmakla birlikte sağ parasternal kısa eksen ve apikal 4 boşluk kesitleri de kullanılmıştır (18,19).

Ekokardiyografik olarak FT'li hastada sağ ve sol koroner arter çıkışları ve sol koroner arterin LAD ve Cx dallarına ayrıldığı gösterilmesi, pulmoner kapağın önünde ince bir koronerin görülmesi veya hiç koroner arter görülmemesi halinde koroner anatominin normal olduğu, söylenebilir. Nitekim bizim bu şekilde tespit ettiğimiz 53 hastanın 52'sinde koroner anatominin normal olduğu selektif koroner anjiyografi ile de teyit edilmiştir. Berry ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada da (18); sağ ve sol koroner arterlerin çıkışlarının normal olması ve pulmoner kapağın önünde koroner damar görülmemesi normal anatomi olarak değerlendirilmektedir. Bizim çalışmamıza göre normal anatomi için sol koroner arterin normal dallanma göstermesi de önemli bir kriterdir. Çalışmamıza göre, pulmoner kapağın önünde koroner da-

mar görülmesi her zaman patolojik değildir. Bilindiği gibi FT'li hastalarda konal dal normaldekilere göre biraz daha geniş olmaktadır ve Eko ile görülebilmektedir (10,13). Bizim kriterlerimize göre RVOT'da ince koroner damar görülmesi patolojik bir bulgu değildir. Nitekim RVOT'da ince koroner arter gördüğümüz 15 hastanın koroner anjiyografisi "normal koroner anatomi" olarak değerlendirilmiştir.

Sağ ve sol koroner arter çıkışları ve sol koroner arterin dallanması normal olan FT'li hastalarda Eko ile RVOT'da koroner damar görülmesi her zaman patolojik olmadığı gibi patolojik de olabilir. Çalışmamızda gördüğümüz gibi, pulmoner kapağın önünde görülen koroner damar sağ koroner arterin yarısından daha geniş, en azından sağ koroner arter çapı kadar, bunu patolojik olarak yorumlamak, bu hastalara selektif koroner anjiyografi yapmak yerinde olur. Çünkü gelişmiş konal dala, ameliyat açısından risk taşıyan aksesuar LAD ayrımı ekokardiyografik olarak oldukça güçtür. Jureidini ve arkadaşları (19), apikal 4 boşluk kesitlerinde transdüserin posteriyor ve lateral angüstasyonu ve hafif saat yönündeki rotasyonu ile elde edilen kesitte ventriküler septumun her iki yanında ilerleyen iki koroner arter görülmesinin aksesuar LAD için tipik olduğunu bildirmektedirler. Ancak bizim hastalarımızda bu kesiti elde ederek koroner arterleri göstermek pek mümkün olmadı. FT'li bazı hastalarda konal dalın RCA çapına yakın genişlikte olduğu bildirilmektedir (18). Bizim RVOT'da kalın koroner damar görülen 12 hastamızın 9'unda kalın konal dal tespit edilirken, 3'ünde aksesuar LAD belirlenmiştir.

Pulmoner kapağın önünde 2 koroner damar görüldüğünde, birinin konal dal diğerinin aksesuar LAD olma ihtimali büyüktür. Nitekim böyle 3 hastamızın 2'sinde koroner anjiyografi ile aksesuar LAD belirlenmiştir.

Geniş konal dal cerrahi açıdan her zaman problem yaratmamakla birlikte (13), aksesuar LAD cerrahi açıdan önem taşımaktadır. Sağ ve sol koroner arter çıkışları ve sol koroner arter dallanması normal olan hastalarda pulmoner kapağın önünde geniş koroner damar veya 2 koroner damar görülüyorsa bu çocuklarda koroner anjiyografi yapılması yerinde olur.

Sol koroner arterin dallanmaması ve pulmoner kapağın önünde koroner damar görülmesinin RCA'den

çıkan LAD için tipik ekokardiyografik bulgu olduğu görülmüştür.

Bu çalışma ile FT'li hastalarda ekokardiyografik inceleme sırasında sadece intrakardiyak anatomi ve pulmoner arterlerin değil koroner arterlerin de görülebileceği ve cerrahi açıdan önem taşıyan koroner arter anomalilerinin Eko ile tespit edilebileceği görülmüş, küçük bebeklerde tam düzeltme ameliyatı öncesinde selektif koroner anjiografinin her hastaya değil, sağ ve sol koroner arter çıkışlarının ve sol koroner arterin dallanmasının gösterilemediği durumlarla sağ ventrikül çıkış yolunda kalın koroner damar görülen hastalara yapılmasının uygun olacağı düşünülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Hurwitz RA, Smith W, King H, Girod DA, Caldwell RL. Tetralogy of Fallot with abnormal coronary artery: 1967 to 1977. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980; 80: 129-134.
2. Landolt CC, Anderson JE, Chelton SZ, Guyton RA, Hatcher CR Jr., Williams WH. Importance of coronary artery anomalies in operation for congenital heart disease. *Ann Thorac Surg* 1986; 41: 351-355.
3. Humes RA, Driscoll DJ, Danielson GK, Puga FJ. Tetralogy of Fallot with anomalous origin of left anterior descending coronary artery. Surgical options. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 94: 784-787.
4. Worms AM, Ravault MC, Dambrine P, Marçon F, Pernot C. Malformation cardiovasculaires associées à la tetralogie de Fallot. A propos d'une série de 250 tétralologies de Fallot *Arch Mal C+ur* 1983; 76: 591-600.
5. Berry BE, McGoon DC. Total correction for tetralogy of Fallot with anomalous coronary artery. *Surgery* 1973; 74: 894-898.
6. Rizzolli G, Mazzucco A, Brumana T, et al. The risk of surgical treatment of tetralogy of Fallot: an appraisal. *Int J Cardiol* 1985; 9: 7-22.
7. Santoro G, Marino B, Di Carlo D, et al. Echocardiographically guided repair of tetralogy of Fallot. *Am J Cardiol* 1994; 73: 808-811.
8. Sarioğlu A, Batmaz G, Bilal MS, et al. Total correction of tetralogy of Fallot without "routine" preoperative cardiac catheterization-management of 99 patients. *Cardiol Young* 1994; 4: 262-266.
9. Saraçlar M, Özkutlu S, Özme Ş, et al. Surgical treatment in tetralogy of Fallot diagnosed by echocardiography. *Int J Cardiol* 1992; 37: 329-335.
10. Fellows KE, Freed MD, Keane JF, Van Praagh R, Bernhard WF, Castaneda AC. Results of routine preoperative coronary angiography in tetralogy of Fallot. *Circulation* 1975; 51: 561-566.
11. McManus BM, Waller BF, Jones M, Epstein SE,

Roberts WC. The case for preoperative coronary angiography in patients with tetralogy of Fallot and other complex congenital heart diseases. *Am Heart J* 1982; 103: 451-456.

12. Dabizzi RP, Caprioli G, Aiazzi L, et al. Distribution and anomalies of coronary arteries in tetralogy of Fallot. *Circulation* 1980; 61: 95-102.
13. Dabizzi RP, Teodori G, Barletta GA, Caprioli G, Baldrighi G, Baldrighi V. Associated coronary and cardiac anomalies in the tetralogy of Fallot. An angiographic study. *Eur Heart J* 1990; 11: 692-704.
14. Chen CC, Hwang B, Hsiung MC et al. Recognition of coronary arterial fistula by Doppler 2- dimensional echocardiography. *Am J Cardiol* 1984; 53: 392-394.
15. King DH, Danford DA, Huhta JC, Gutgesell HP. Noninvasive detection of anomalous origin of the left main coronary artery from the left main coronary artery from the pulmonary trunk by pulsed Doppler echocardiography. *Am Heart J* 1983; 106: 710-716.
16. Pasquini L, Sanders SP, Parness IA, Coohan SD. Diagnosis of coronary artery anatomy by two - dimensional echocardiography in patients with transposition of the great arteries. *Circulation* 1987; 75: 557-564.
17. Satomi G, Nakamura K, Narai S, Takas A. Systemic visualization of coronary arteries by two-dimensional echocardiography in children and infants: evaluation in Kawasaki's disease and coronary arteriovenous fistula. *Am Heart J* 1984; 107: 497-505.
18. Berry JM Jr., Einzig S, Krabill KA, Bass JL. Evaluation of coronary artery anatomy in patients with tetralogy of Fallot by two-dimensional echocardiography. *Circulation* 1988; 78: 149-156.
19. Jureidini SB, Appleton RS, Nouri S, Crawford CJ. Detection of coronary artery abnormalities in tetralogy of Fallot by twodimensional echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 1989; 14: 960-967.
20. Saltık İL, Sarioğlu A, Batmaz G, Tekin S, Öztürk S. Fallot tetralojisinde ventriküler septal defekt'ten geçilerek uygulanan transvenöz selektif koroner anjiyografi tekniği. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1996; 24: 19-25.
21. Carvalho JS, Silva CMC, Rigby ML, Shinebourne EA. Angiographic diagnosis of anomalous coronary artery in tetralogy of Fallot. *Bir Heart J* 1993; 70: 75-78.
22. O'Sullivan J, Bain H, Hunter S, Wren C. End- on aortogram: improved identification of important coronary artery anomalies in tetralogy of Fallot. *Br Heart J* 1994; 71: 102-106.
23. Bhutani AK, Koppala MM, Abraham KA, Balakrishnan KR, Desai RN. Inadvertent transection of anomalously arising left anterior descending artery during tetralogy of Fallot repair: Bypass grafting with left internal mammary artery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 108: 589-590.
24. Heuser RR, Achuf SC, Brinker JA. Inadvertent division of an anomalous left anterior descending coronary artery during complete repair of tetralogy of Fallot: 22-year follow-up. *Am Heart J* 1982; 103: 430-432.