

Koroner arter ile sol ventrikül arasındaki mikrofistüllerin sıklığı ve klinik özellikleri: Tek merkez deneyimi

Prevalence and clinical features of microfistulas between the coronary artery and left ventricle: single-center experience

Dr. Mehmet Doğan, Dr. Hamza Sunman, Dr. Ahmet Akyel, Dr. Tolga Çimen, Dr. Murat Bilgin, Dr. Tolgahan Efe, Dr. Mehmet Erat, Dr. Bahtiyar Aralov, Dr. Kadriye Gayretli Yayla, Dr. Mehmet Aytürk, Dr. Sadık Açıkel, Dr. Ekrem Yeter

Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Ankara

ÖZET

Amaç: Koroner arter fistülleri nadir görülen koroner oluşum kusurlarındandır ve sıklığı daha önceki çalışmalara göre %0.1-0.4 arasında değişmektedir. Ancak koroner arter-sol ventrikül mikrofistülleri ile ilgili özellikle ülkemizden yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı koroner arter hastalığının değerlendirilmesi için koroner anjiyografi yapılmış hastalarda mikrofistül sıklığını ve klinik özelliklerini değerlendirmektir.

Çalışma planı: Ocak 2008 ile Temmuz 2013 yılları arasındaki kalp kateterizasyonu veri tabanı geriye dönük olarak incelendi. Mikrofistül tanısı şu kriterlerle kondu: 1) Koroner enjeksiyonu sonrası kontrast materyalin, kalp dolaşımının kapiller veya venöz doluş fazı ile örtüşmeyecek şekilde sol ventrikülü doldurması; ve 2) epikardiyal koroner arterler ile kalp boşlukları arasında doğrudan bağlantıya neden olan çok sayıda milimetrik damar yapılarının görülmesi.

Bulgular: Koroner anjiyografi yapılan 11403 olgu içinde 12 (%0.11) hastada mikrofistüle rastlandı. Ortalama yaşları 70.2±10.8 yıl olan hastaların yedi tanesi (%58.3) kadındı ve iki (%16.7) hastada ciddi koroner arter hastalığına rastlandı. Hastaların en sık başvuru şikayetinin göğüs ağrısı olduğu, bunu nefes darlığının takip ettiği belirlendi. Mikrofistüllerin, sol ön inen arterden (%100), sirkumfleks arterden (%66.7) ve sağ koroner arterden (%41.7) köken aldığı görüldü. Bunun yanında çok taraflı mikrofistül altı (%50) hastada; iki taraflı mikrofistül üç (%25) hastada; tek taraflı mikrofistül üç (%25) hastada tespit edildi ve tüm mikrofistüllerin sol ventriküle açıldığı görüldü.

Sonuç: Çalışmamızda mikrofistül sıklığı %0.11 olarak bulunmuştur. Mikrofistüller, nadir görülen koroner oluşum bozukluklarından bir tanesidir. Çeşitli klinik belirtilere yol açabilmekle birlikte koroner anjiyografi sırasında rastlantısal olarak da tespit edilebilmektedir.

ABSTRACT

Objectives: Coronary artery fistula is an infrequent malformation, and the prevalence was reported as approximately 0.1-0.4% in previous studies. However, the number of studies about microfistulas from coronary arteries to the left ventricle is inadequate, especially in the Turkish population. The purpose of this study was to evaluate the prevalence and clinical features of microfistulas in subjects undergoing coronary angiography for the assessment of coronary artery disease.

Study design: In this retrospective study, we researched the cardiac catheterization laboratory database between January 2008 and July 2013. The presence of microfistulas was established according to the following criteria: 1) direct filling of the heart cavity during selective coronary injection without interposing "capillary" phase or venous filling, and 2) visualization of small vessels interposed between the epicardial coronary vessels and the heart cavity and emptying into the heart.

Results: Microfistulas were found in 12 (0.11%) of the 11403 coronary angiographies. There were 7 (58.3%) female patients (mean age, 70.2±10.8 years), and contemporary severe coronary artery stenosis was noted in 2 (16.7%) patients. Chest pain was the most frequently encountered complaint, followed by dyspnea. Microfistulas originated from the left anterior descending artery (100%), circumflex artery (66.7%), and right coronary artery (58.3%). In addition, multiple microfistulas were seen in 6 (50%) patients, bilateral microfistulas in 3 (25%) patients and unilateral microfistula in 3 (25%) patients, and all of them terminated in the left ventricle.

Conclusion: Our study found an overall incidence of microfistulas of 0.11%. Microfistula is a rare cardiac anomaly that sometimes causes cardiac symptoms; otherwise, it is detected during routine coronary angiography.

Geliş tarihi: 17.09.2013 Kabul tarihi: 06.12.2013

Yazışma adresi: Dr. Hamza Sunman, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, 06110 Ankara.

Tel: +90 312 - 596 29 43 e-posta: hamzasunman@gmail.com

© 2014 Türk Kardiyoloji Derneği



Koroner arter fistülleri, koroner arterler ile kalp boşlukları, koroner ven sistemi, pulmoner arter, pulmoner venler ya da süperiyor vena kava gibi yapılar arasındaki anormal bağlantılar olarak tanımlanmaktadır. Hemodinamik olarak anlamlı en sık koroner oluşum bozukluğu olsa da genellikle koroner anjiyografi veya diğer kalp görüntülemeleri sırasında tesadüfen saptanmaktadır.^[1] Ancak seyrek de olsa çeşitli klinik durumlara yol açabildiği belirtilmektedir. Fistüldeki şant akımı fazla ise oluşan hacim artışı nedeniyle nefes darlığı ve ortopne gibi kalp yetersizliği belirtileri ortaya çıkabilmektedir. Soldan sağa şanta bağlı olarak bakteriyel endokardit, endarterit veya emboli görülebilmektedir. Ayrıca koroner kan akımında azalma sonucu göğüs ağrısı, ritim düzensizliği veya koroner iskemisi oluşabilmektedir.^[2] Koroner arter fistülleri morfolojik ve patolojik özelliklerine göre iki gruba ayrılmaktadır. İlk grupta (tip 1) fistüller tektir; koroner arter ile kalp boşlukları veya büyük damarlar arasında bağlantı sağlamaktadır. Buna karşın ikinci grupta (tip 2) ise koroner arterler ile sol ventrikül arasında çok sayıda mikrofistül bulunmaktadır.^[3] Koroner anjiyografi sırasında önce miyokart dokusu, sonrasında da sol ventrikül boşluğu hızlı bir şekilde opak hale gelmektedir. Bu şekilde “koroner enjeksiyonu ventrikülografisi” görünümü oluşmaktadır.^[4] Genel olarak fistül tipinden bağımsız olarak sıklığı, geniş çalışmalarda %0.08-0.2 arasında bildirilmiştir.^[5-7] Bununla birlikte koroner arterler ile sol ventrikül arasındaki mikrofistüllerin çok daha nadir görüldüğü bildirilmektedir. Yurt dışından birkaç yayın bulunmakla birlikte ülkemizden mikrofistülleri araştıran özel bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışmada, koroner arter ile sol ventrikül arasındaki mikrofistüllerin koroner anjiyografi yapılmış hastalardaki sıklığını ve hastaların klinik özelliklerini belirlemeyi amaçladık.

HASTALAR VE YÖNTEM

Bu çalışmada, hastanemize Ocak 2008 ile Temmuz 2013 tarihleri arasında başvuran ve koroner anjiyografi yapılmış 11403 hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. Çalışma için yerel etik kurul onayı alındıktan sonra iki uzman girişimsel kardiyolog tarafından yapılan değerlendirme sonucunda 12 hastada koroner arter ile sol ventrikül arasında mikrofistüle rastlandı. Bu hastaların yaş, cinsiyet, şikâyet, koroner arter hastalığı (KAH), hipertansiyon, diyabet, hiperlipidemi

ve sigara içiciliği gibi klinik özellikleri hasta dosyalarından ve hastane kayıtlarından elde edildi. Hipertansiyon, sistolik kan basıncının 140 mmHg veya üzerinde; diyastolik kan basıncının 90 mmHg veya üzerinde olması ya da hastaların antihipertansif ilaç kullanımı olarak tanımlandı. Diabetes mellitus, açlık kan şekerinin 126 mg/dl veya üzerinde olması veya oral antidiyabetik veya insülin kullanıyor olması olarak tanımlandı. Düzenli sigara kullandığını belirten tüm hastalar sigara içicisi olarak kabul edildi. KAH, üç koroner arterden (sol ön inen arter, sağ koroner arter ve sirkumfleks arter) en az birinde, aterom plağının olması, daha önce perkütan veya cerrahi revaskularizasyon yapılması olarak tanımlandı.

Çalışmaya alınan tüm hastaların transtorasik ekokardiyografi sonuçları hasta dosyalarından ve hastane kayıtlarından elde edildi. Ekokardiyografik inceleme kliniğimizde, beş dakikalık istirahat sonrası sol veya sağ yana yatar pozisyon verilerek yapılmaktadır. Öncelikle M mod ve iki boyutlu ekokardiyografi ile perikard, kapak morfolojileri ve duvar hareketleri değerlendirilmektedir. Parasternal uzun aks kullanılarak sol ventrikül diyastol sonu çapı, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, diyastolik interventriküler septum kalınlığı, sol ventrikül arka duvar kalınlığı ve sol atriyum çapı hesaplanmaktadır. Sol ventrikül dolumuna ait pulsed-wave Doppler incelemesi, apikal dört boşlukta Doppler örnekleme volümü sol ventrikül uzun eksenine paralel ve mitral anülüsü düzeyinde olacak şekilde yapılmaktadır. Değerlendirme amacıyla erken diyastolik akım hızı (E), geç diyastolik akım hızı (A) kaydedilmekte ve buradan E/A oranı hesaplanmaktadır. Buna göre, mitral E>mitral A ise normal diyastolik fonksiyon; mitral E<mitral A ise birinci derece; mitral E>mitral A ve valsalva manevrası ile mitral E<mitral A oluyor ise ikinci derece (psödonormal); mitral E/mitral A oranı ikiden büyük ise üçüncü derece diyastolik fonksiyon bozukluğu kabul edildi. Mitral yetersizliği renkli Doppler ekokardiyografi ile değerlendirildi. Yetersizlik derecesi kaçak miktarına göre hafif, orta ve ileri olarak derecelendirildi.^[8] Sol ventrikül kitlesi= $0.8 \times [1.04 \times (\text{diyastolik interventriküler septum kalınlığı} + \text{sol ventrikül diyastol sonu çapı} + \text{diyastolik arka duvar kalınlığı})^3 - (\text{sol ventrikül diyastol sonu çapı})^3] + 0.6$ formülüne dayanarak hesaplanmıştır. Sol ventrikül kitlesinin vücut yüzey alanına bölünmesi ile sol ventrikül kitle indeksi hesaplandı.

Kısaltmalar:

A	Geç diyastolik akım hızı
E	Erken diyastolik akım hızı
KAH	Koroner arter hastalığı

Bir hastada hipertrofik kardiyomiyopatiye rastlandı. Hipertrofik kardiyomiyopati tanısı, hipertrofiye yol açabilecek başka bir kardiyak veya sistemik hastalık bulunmaması durumunda, transtorasik ekokardiyografide sol ventrikülde hipertrofi (duvar kalınlığı en az 15 mm) saptanmasıyla kondu.^[9] Dört hastanın koroner anjiyografisinde koroner ektaziye rastlandı. Koroner arter ektazisi, koroner arter çapının komşu normal segmente göre 1.5 kat veya daha fazla genişlemesi şeklinde tanımlandı.^[10]

Selektif koroner anjiyografi (Axiom Artis, Siemens, Germany) kliniğimizde, Judkins kateterleri ile femoral veya radyal yaklaşımla uygulanmaktadır. Sol ön inen arter, sirkumfleks arter ve sağ koroner arterler sol ve sağ oblik pozisyonda kranial ve kaudal açıyla alınan pozlar ile değerlendirilmektedir. Her bir koroner arter üçer segment şeklinde değerlendirilmiştir. Sol ön inen arterde ana koroner ayırımından birinci septal dal hizasına kadar olan bölge yakın, birinci septal dal hizasından ikinci septal dal hizasına kadar olan bölge orta, ikinci septal dal sonrası uzak; sirkumfleks arterde ana koroner ayırımından birinci optus dalına kadar olan bölge yakın, birinci ve ikinci optus arası orta, ikinci optus sonrası uzak; sağ koroner arterde ağzından sağ ventrikül dalına kadar olan bölge yakın, sağ ventrikül dalı ile akut marjinal dal arası orta, akut marjinal dal sonrası uzak segmentler olarak değerlendirildi. Mikrofistül tanısı ise şu kriterlerle kondu: 1) Koroner enjeksiyonu sonrası kontrast materyalin, kalp dolaşımının kapiller veya venöz doluş fazı ile örtüşmeyecek şekilde sol ventrikülü doldurması; ve 2) epikardiyal koroner arterler ile kalp boşlukları arasında direk bağlantıya neden olan çok sayıda milimetrik vasküler yapıların görülmesi.^[6] Köken aldığı koroner arter sayısına göre mikrofistüller üç gruba ayrıldı: 1) tek taraflı (unilateral); tek koroner arterden kökenli; 2) iki taraflı (bilateral); iki koroner arterden kökenli, 3) çok taraflı (multiple); tüm koroner arterlerden kökenli.^[11] Tanısı konusunda kararsız kalınan olgular çalışmaya dâhil edilmedi.

İstatistik analiz

Verilerin analizi "SPSS" paket programıyla yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak belirlendi. Sürekli değişkenlerden normal dağılım gösterenler ortalama±standart sapma, normal dağılım göstermeyenler ortanca (en düşük-en yüksek değer) şeklinde belirtildi. Kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde olarak ifade edildi.

BULGULAR

Koroner arter ile sol ventrikül arasındaki mikrofistüller koroner anjiyografi yapılmış 11403 hastanın 12'sinde (%0.11) tespit edildi. Ortalama yaşı 70.2±10.8 olan bu hastaların yedisi (%58.3) kadındı. Hastaların en sık hastaneye başvuru şikâyeti göğüs ağrısı (dokuz hasta, %75), ikinci olarak da nefes darlığıydı (dört hasta, %33.3). Yedi hastada (%58.3) hipertansiyon, beş hastada (%41.7) diyabet ve dört hastada (%33.3) sigara öyküsü vardı. Bir hastada (%8.3) hipertrofik kardiyomiyopati tespit edildi. KAH sekiz (%66.7) hastada görüldü ve iki hastaya (%16.7) perkütan veya cerrahi revaskülarizasyon uygulandı. Dört hastada (%33.3) koroner arterlerin en az bir segmentinde ektazi tespit edildi. Bir hasta serebrovasküler olay sonrası hastaneye yatırıldı. Karotis Doppler ve sonrasında yapılan anjiyografisinde sol internal karotis arterde ciddi darlık tespit edilmesi üzerine karotis endarterektomi uygulandı. Diğer bir hasta kan basıncı yüksekliği nedeniyle araştırılırken sağ renal arterinde ciddi darlık tespit edilmesi üzerine renal arterine perkütan stent yerleştirildi. Koroner anjiyografi öncesi iki hastaya egzersiz EKG testi, bir hastaya miyokart perfüzyon sintigrafisi yapıldı. Sintigrafi yapılan hastanın sol ön inen arterinden kaynaklanan mikro fistülü bulunuyordu ve iskemisi antero-septal duvarda tespit edildi. İki hastanın egzersiz EKG testlerinde iskemi bulgusu izlendi. Ancak üç hastanın da koronerlerinde ciddi darlık tespit edilmedi.

On iki hastanın on birinde (%91.7) normal sinüs ritmi mevcuttu. Bir hastada atriyum fibrilasyonu tespit edildi. Sekiz hastanın (%66.7) EKG'sinde iskemi değişiklikleri (ST depresyonu, T dalga negatifliği) tespit edildi. Hastaların ekokardiyografik incelemesinde bir hasta dışında sol ventrikül sistolik fonksiyonları normal sınırlardaydı (Diyastol sonu çapı 4.7±0.71 cm, ejeksiyon fraksiyonu %59.6±8.9). Aynı hasta dışında orta veya ciddi kalp kapak hastalığı bulunmuyordu. Bir hastada ciddi mitral ve triküspit yetersizliği bulunmaktaydı. Ciddi koroner arter darlığı olmayan hastanın dejeneratif mitral yetersizliğine bağlı olduğu düşünülen sol ventrikül sistolik fonksiyon bozukluğu görüldü (ejeksiyon fraksiyonu %40). Hastaların tümünde (%100) sol ventrikül diyastolik fonksiyon bozukluğu tespit edildi (On bir hastada birinci derece, bir hastada ise ikinci derece diyastolik fonksiyon bozukluğu). Vücut yüzey alanına göre hesaplanan sol ventrikül kitle indeksi 95.5±20.75 gr/m² olarak bulun-

Tablo 1. Hastaların demografik, klinik ve laboratuvar özellikleri

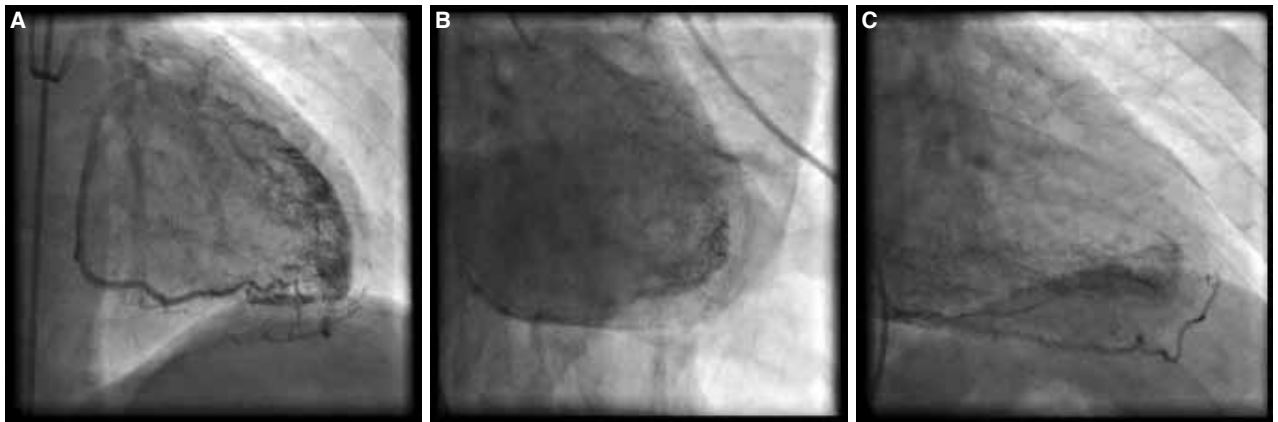
	n	%	Ort.±SS
Yaş (yıl)			70.2±10.8
Cinsiyet (Kadın)	7	58.3	
Beden kütle indeksi (kg/m ²)			28.2±2.18
Hipertansiyon	7	58.3	
Diyabet	5	41.7	
Sigara	4	33.3	
Göğüs ağrısı	9	75	
Nefes darlığı	3	25.0	
Koroner arter hastalığı	8	66.7	
Elektrokardiyografi			
Sinüs ritmi / Atriyum fibrilasyonu	11/1	91.7/8.3	
İskemik değişiklikler	8	66.7	
Ekokardiyografi			
Ejeksiyon fraksiyonu (%)			59.6±8.9
Sol ventrikül diyastol sonu çapı (cm)			4.7±0.71
Kapak hastalığı, hafif/orta/ciddi	8/3/1	66.7/33.3/8.3	
Diyastolik disfonksiyon (derece 1/2)	11/1	91.7/8.3	
Sol ventrikül kitlesi (gr)			95.5±20.75

Ort.: Ortalama; SS: Standart sapma.

muştur. Hastaların demografik, klinik ve laboratuvar özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Hastaların hepsinde (%100) mikrofistüllerin en az biri sol ön inen arterden köken alıyordu. Mikrofistüller, sol ön inen arter ile birlikte iki hastada (%16.7) sirkumfleks arterden ve bir hastada (%8.3) sağ koro-

ner arterden köken alıyordu. Altı hastada (%50) tüm koroner arterlerden köken alan çok taraflı mikrofistül, üç hastada (%25) iki koroner arterden köken alan iki taraflı mikrofistül ve farklı üç hastada (%25) da sadece sol ön inen arterden köken alan tek taraflı mikrofistül tespit edildi. Özellikle sol ön inen arter ve sirkumf-



Şekil 1. (A) Sol ön inen arter ve sirkumfleks arterden köken alan mikrofistüllere bağlı sol ventrikül kavitesi kontrast madde ile dolmaktadır. **(B)** Sol ön inen arterden köken alan mikrofistüller sol ventrikül kavitesine açılmaktadır. **(C)** Sağ koroner arterden kaynaklanan mikrofistüller inferiyor duvardan sol ventriküle açılmaktadır.

Tablo 2. Mikrofistül özellikleri

	n	%
Köken aldığı koroner arter ve segmenti		
Sol ön inen arter	12	100
Sirkumfleks arter	8	66.7
Sağ koroner arter	7	58.3
Koroner arter segmenti		
Yakın segment	3	25.0
Orta-uzak segment	12	100
Mikrofistül tipleri		
Çok taraflı	6	50.0
İki taraflı	3	25.0
Tek taraflı	3	25.0
Mikrofistüllerin sonlanma yeri, sol ventrikül	12	100

leks arterden köken alan mikrofistülü olan hastalarda “koroner enjeksiyonu ventrikülografisi” görünümü izlendi (Şekil 1a-c ve Video 1-3*). Mikrofistüllerin, koroner arterlerin en sık orta ve uzak segmentlerinden köken aldığı görüldü. Sadece üç hastada (%25) sol ön inen arter yakın segmentinin, orta ve uzak segmentle birlikte mikrofistül oluşumuna katkı sağladığı görüldü. Ancak sirkumfleks arter yakın segmentinin, sağ koroner arter yakın ve orta segmentinin hiçbir hastada mikrofistül oluşumuna katkı sağlamadığı görüldü. Mikrofistül özellikleri Tablo 2’de özetlenmiştir.

TARTIŞMA

Koroner arter mikrofistülleri, nadir görülen ancak klinik ve hemodinamik sonuçları olabilen koroner oluşum bozukluklarıdır. Herhangi bir yaş grubunda görülebilmekle birlikte mikrofistüllerin toplumdaki gerçek sıklığı bilinmemektedir. Koroner arter mikrofistüllerini araştıran bu çalışmada, koroner arterler ile sol ventrikül arasında bulunan mikrofistüllerinin sıklığı %0.11 olarak bulunmuştur. Daha önce farklı ülkeler ile ilgili veriler olsa da bu çalışma, Türkiye’den yapılan ilk yayındır. Literatürde genel olarak koroner fistüllerinin sıklığının %0.2-0.4 arasında olduğu, mikrofistüllerin ise tüm fistüllerin %10-20’si kadar olduğu belirtilmekteydi.^[3,5] Ancak koroner mikrofistüllerini inceleyen diğer çalışmalarda bu oranın %0.06-0.25 arasında değiştiği gösterilmiştir.^[1,6,11] Burada dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta çalışmamızda koroner anjiyografi yapılan özel bir hasta grubu araştırıl-

mıştır. Bu nedenle bu oranlar koroner mikrofistüllerin gerçek sıklığını yansıtmamaktadır. Bunun yanında tanı için koroner anjiyografinin görüntü kalitesi yeterli olmalıdır. Hasta, cihaz, kontrast materyal, ortam aydınlığı gibi çeşitli sebepler görüntü kalitesini olumsuz yönde etkileyerek tanıyı zorlaştırabilir. Ayrıca koroner mikrofistülleri, koroner enjeksiyon sırasında arteriyel faz sonrası kontrast madde ile dolmaktadır ve tüm anjiyografi pozlarında görülmeyebilir. Bu sebeplerden dolayı yeterli süre ve uygun açılardan görüntü alınmayan olgularda tanı konamayabilir. Bu durumların hepsi bir arada düşünüldüğünde koroner mikrofistülü sıklığı ile ilgili belirtilen oranların gerçek hayattakinden daha düşük olacağı sonucuna varılabilir.

Koroner mikrofistüllerinin en sık köken aldığı yer sol ön inen arter olarak belirtilmektedir. Ancak sol ön inen arter ile birlikte, sirkumfleks arter veya sağ koroner arterden de köken alabilirler. Literatürde her üç koroner arterden köken alan yaygın mikrofistüllerin daha nadir olduğu bildirilmiştir.^[11,12] Ancak bizim çalışmamızdaki olguların yarısında tüm koroner arterlerden köken alan yaygın mikrofistüle rastlanmıştır. Subendokardiyal bölgedeki arteriyo-lüminal veya arteriyo-sinüzoidal bağlantılardaki ektatik değişiklikler patogeneizde sorumlu tutulmuştur.^[13] Subendokardiyal bölgedeki bu değişiklikler, koroner dallanmanın arttığı kapiller ağa yakın yerlerde daha kolay oluşabileceğinden orta ve uzak koroner segmentler daha sık tutulmaktadır. Daha önceki yayımlanan olgu örneklerinde ve bizim çalışmamızda, köken alınan koroner arter segmentlerinin orta ve uzak segmentler olduğu görülmektedir.

Literatürdeki yayınlara bakıldığında bu oluşum bozukluğuna farklı isimler verilmiştir: a) koroner arter-sol ventrikül çoklu fistülleri, b) koroner arter-sol ventrikül çoklu mikrofistülleri, c) çoklu arteriyo-ventriküler fistüller, d) çoklu arteriyo-sistemik fistüller, e) koroner arteriyo-lüminal bağlantılar.^[6,11-12,14-17] Literatürde mikrofistüllerin sol ventriküle açıldığı bildirilmiştir. Ancak sadece birkaç olguda mikrofistüllerin sağ ventriküle veya sağ atriya da açılabilirdiği gösterilmiştir.^[15,16] Birkaç olgu örneği dışında mikrofistüllerin sol ventriküle açıldığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da tüm hastalarda mikrofistüller sol ventriküle açılmaktadır. Bu nedenle son yıllarda “koroner arter-sol ventrikül mikrofistülleri” şeklindeki adlandırma, gerek olgu örneklerinde gerekse kesitsel çalışmalarda daha çok kabul görmektedir.

Koroner arter hastalığı, çalışmamızdaki hastaların

dörtte üçünde tespit edilmiştir. Her ne kadar mikrofistüllere özel bir çalışma bulunmasa da koroner arter fistüllerinin aterosklerozu artırdığına dair yayınlar bulunmaktadır. Fistüle bağlı artmış koroner kan akımının endotel fonksiyonlarında değişikliğe yol açabileceği, enflamatuvar süreçleri uyurabileceği belirtilmiştir. Ayrıca büyük fistüllerin oluşturduğu akıma bağlı koroner arter duvar geriliminin artabileceği vurgulanmıştır. Koroner fistüller ile ilgili çalışmalarda olguların bir kısmında fistül bölgesine yakın koroner segmentin akut koroner sendroma yol açması bu hipotezi desteklemektedir.^[5] Çalışmamızdaki hastaların hastaneye en sık başvuru nedeni göğüs ağrısı ve nefes darlığı olmuştur. Ciddi koroner darlığı ise ancak iki (%16.7) hastada görülmüş ve koroner revaskülarizasyonu uygulanmıştır. Semptomlu olan böyle bir hasta grubunda ciddi koroner arter darlığına az rastlanması mikrofistüllerin hemodinamik sonuçlarına bağlı olabilir. Daha önce bildirilen olgularda mikrofistüllerin, KAH olmasa dahi göğüs ağrısına, miyokart iskemisine veya enfarktüse neden olabileceği gösterilmiştir.^[1,12-13] Mikrofistülü olan hastalarda şanta bağlı oluşan hacim artışı nedeniyle nefes darlığı ve ortopne gibi kalp yetersizliği bulguları oluşabilmekte, miyokart hücrelerine ulaşan kan akımındaki azalmaya bağlı iskemik belirtiler görülebilmektedir. Bu durum daha önceki çalışmalarda çalma fenomeni ile açıklanmıştır.^[12,18,19] Koroner fistülü olan hastalarda miyokart iskemisinin varlığı gerek sintigrafik çalışmalarda gerekse kalp metabolizmasının laktat düzeyleri ile araştırıldığı çalışmalarda gösterilmiştir.^[1,14,16] Ayrıca kan akımının ölçüldüğü olgu örneklerinde, egzersiz ile birlikte koroner sinüs kan akımının azaldığı gösterilmiştir.^[13] Koronerleri genişletici etkisi olan egzersizle birlikte, koroner sinüs akımı azalmakta, koroner arter-sol ventrikül şant akımı artmaktadır. Şantın fazla olduğu hastalarda bu durum diyastolik yüklenmeye neden olabilmekte, kalp yetersizliği bulguları veya miyokart iskemisine katkıda bulunabilmektedir. Doğuştan itibaren var olan mikrofistüller nispeten ileri yaşlarda belirti vermektedir. Bu bilgiye dayanarak mikrofistüllerin ileri yaş, hipertansiyon, diyabet, KAH gibi çeşitli faktörlerin eşlik etmesiyle klinik tabloyu oluşturabildiği sonucuna varabiliriz. Ortalama tanı yaşı çalışmamızda 70'tir ve bu durum, mikrofistül tanısının oldukça geç konabildiğini göstermektedir. Bununla birlikte ileri yaşlara kadar belirti vermeyen böyle bir anomalinin koroner iskemisi açısından masum olabileceğini de göz ardı etmemeliyiz.

Hipertrofik kardiyomyopati, kalp sarkomeri proteinlerini kodlayan genlerdeki mutasyonlardan kaynaklandığı düşünülen ancak nedeni tam olarak belirlenemeyen bir hastalıktır.^[20] Çoklu fistüllerle birlikteliği nadir olmakla birlikte literatürde yayımlanan olgu sayısı 13 civarındadır.^[21-24] Bizim çalışmamızda da bir hastada hipertrofik kardiyomyopatiye rastlanmıştır. Daha önceki araştırmalara bakıldığında her iki hastalığın sadece rastlantısal olarak birlikte görülebildiği veya aralarında nedensel bir ilişki olabileceği belirtilmektedir. Nedensel bir ilişki olsa dahi patogenezi tam olarak bilinmemektedir. Mikrofistüle bağlı hacim yükü sol ventrikülden hipertrofiye neden olabileceği belirtilmekle birlikte hipertrofiye neden olan miyokart hücrelerindeki düzensizliğin koroner mikrofistülü oluşumunu sağlayabileceği de düşünülmektedir.^[21]

Hemodinamik olarak anlamlı olan büyük koroner fistülleri cerrahi veya perkütan kateter teknikleri ile kapatılabilmektedir. Ancak mikrofistüller, doğası gereği küçük ve çok sayıda olduğu için cerrahi veya perkütan kapamaya uygun değildir. Bu nedenle koruyucu tıbbi tedavi önerilmektedir.^[1,11] Tıbbi tedavi olarak beta-blokerler, kalsiyum kanal blokerleri veya bunların nitratlar ile birlikte kullanımı önerilmektedir.^[1,11]

Mikrofistül sıklığı ve klinik özellikleri ile ilgili araştırmamızın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Bunlardan ilki çalışma geriye dönük yapılmıştır. Bilgiler hasta dosyalarından ve elektronik ortamdaki çıkış özetlerinden elde edilmiştir. Ayrıca koroner anjiyografi sırasında pozlar yeterli uzunlukla alınmazsa tanı atlanabilir. Bu da sıklığın daha düşük çıkmasına neden olabilir. Son olarak mikrofistül sıklığı, çeşitli şikâyetleri olan ve koroner anjiyografi yapılan hastalar arasında araştırılmıştır. Bu nedenle araştırma sonuçlarının, tüm toplum için genellenmesi doğru olmayacaktır.

Sonuç olarak, koroner arter-sol ventrikül mikrofistüllerinin araştırıldığı çalışmamızda koroner anjiyografi yapılan hastalar içerisinde mikrofistül sıklığı %0.11 bulunmuştur. Hastaların en sık başvuru şikâyeti göğüs ağrısı ve nefes darlığıdır. Mikrofistüllerin, hemodinamik açıdan kalp fonksiyonları ve koroner kan akımı üzerine etkileri bulunduğu bilinmektedir. Ancak mikrofistüller, koroner anjiyografi sırasında tespit edilen rastlantısal masum bir bulgu olabileceği gibi oluşturduğu klinik etkileri nedeniyle koroner anjiyografi endikasyonu doğuran bir bozukluk da olabilir. Anjiyografik özelliklerine bakıldığında tüm hastalarda sol ön inen arterden köken almakla birlikte

hastaların yarısında diğer koroner arterler de mikrofistül oluşumuna katkı sağlamaktadır. Tüm hastalarda mikrofistüller sol ventriküle açılmaktadır ve koroner arterlerin en sık orta ve uzak segmentleri tutulmuştur. Mikrofistül sıklığı ve klinik özellikleri ile ilgili ülkemizden yapılan ilk çalışma olmakla birlikte daha fazla hastanın dâhil edildiği ve hastaların ileriye yönelik incelendiği çalışmalar faydalı bilgiler sağlayacaktır.

Yazar(lar) ya da yazı ile ilgili bildirilen herhangi bir ilgi çakışması (conflict of interest) yoktur.

KAYNAKLAR

1. Stierle U, Giannitsis E, Sheikhzadeh A, Potratz J. Myocardial ischemia in generalized coronary artery-left ventricular microfistulae. *Int J Cardiol* 1998;63:47-52. [CrossRef](#)
2. Gowda RM, Vasavada BC, Khan IA. Coronary artery fistulas: clinical and therapeutic considerations. *Int J Cardiol* 2006;107:7-10. [CrossRef](#)
3. Chiu CZ, Shyu KG, Cheng JJ, Lin SC, Lee SH, Hung HF, et al. Angiographic and clinical manifestations of coronary fistulas in Chinese people: 15-year experience. *Circ J* 2008;72:1242-8. [CrossRef](#)
4. Kurt IH. Case images: multiple fistulae between the left coronary arteries and left ventricle in a patient with angina pectoris. *Türk Kardiyol Dern Ars* 2008;36:132.
5. Canga Y, Ozcan KS, Emre A, Kul S, Guvenc TS, Durmus G, et al. Coronary artery fistula: review of 54 cases from single center experience. *Cardiol J* 2012;19:278-86. [CrossRef](#)
6. Elian D, Zahav YH, Agranat O, Rath S, Di Segni E. Coronary arterioluminal communications in routine angiography. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1998;43:29-32. [CrossRef](#)
7. Yamanaka O, Hobbs RE. Coronary artery anomalies in 126,595 patients undergoing coronary arteriography. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1990;21:28-40. [CrossRef](#)
8. Abbasi AS, Allen MW, DeCristofaro D, Ungar I. Detection and estimation of the degree of mitral regurgitation by range-gated pulsed doppler echocardiography. *Circulation* 1980;61:143-7. [CrossRef](#)
9. Kahveci G, Bayrak F, Mutlu B, Başaran Y. Importance of left atrial size in predicting adverse clinical events in hypertrophic cardiomyopathy. *Türk Kardiyol Dern Ars* 2008;36:541-5.
10. Hartnell GG, Parnell BM, Pridie RB. Coronary artery ectasia. Its prevalence and clinical significance in 4993 patients. *Br Heart J* 1985;54:392-5. [CrossRef](#)
11. Said SA, van der Werf T. Dutch survey of congenital coronary artery fistulas in adults: coronary artery-left ventricular multiple micro-fistulas multi-center observational survey in the Netherlands. *Int J Cardiol* 2006;110:33-9. [CrossRef](#)
12. Kawakami K, Shimada T, Yamada S, Murakami R, Morioka S, Moriyama K. The detection of myocardial ischemia by thallium-201 myocardial scintigraphy in patients with multiple coronary arterioventricular connections. *Clin Cardiol* 1991;14:975-80. [CrossRef](#)
13. Iadanza A, del Pasqua A, Fineschi M, Pierli C. Three-vessel left-ventricular microfistulization syndrome: a rare case of angina. *Int J Cardiol* 2004;96:109-11. [CrossRef](#)
14. Oshiro K, Shimabukuro M, Nakada Y, Chibana T, Yoshida H, Nagamine F, et al. Multiple coronary LV fistulas: demonstration of coronary steal phenomenon by stress thallium scintigraphy and exercise hemodynamics. *Am Heart J* 1990;120:217-9. [CrossRef](#)
15. Rose AG. Multiple coronary arterioventricular fistulae. *Circulation* 1978;58:178-80. [CrossRef](#)
16. Shiota K, Kinoshita M, Kimura N, Kurosu H, Kuwahara K, Mori C. Multiple fistulae of coronary arteries to both ventricles. *Jpn Heart J* 1988;29:741-6. [CrossRef](#)
17. Woo JJ, Koh YY, Ha SI, Chang KS, Hong SP. Non-invasive recognition of generalized coronary arteriosystemic fistulae by contrast echocardiography and multidetector CT. *Int J Cardiovasc Imaging* 2011;27:749-53. [CrossRef](#)
18. Cheng TO. Left coronary artery-to-left ventricular fistula: demonstration of coronary steal phenomenon. *Am Heart J* 1982;104:870-2. [CrossRef](#)
19. Ahmed SS, Haider B, Regan TJ. Silent left coronary artery-cameral fistula: probable cause of myocardial ischemia. *Am Heart J* 1982;104:869-70. [CrossRef](#)
20. Maron BJ. Hypertrophic cardiomyopathy: a systematic review. *JAMA* 2002;287:1308-20. [CrossRef](#)
21. Dresios C, Apostolakis S, Tzortzis S, Lazaridis K, Gardikiotis A. Apical hypertrophic cardiomyopathy associated with multiple coronary artery-left ventricular fistulae: a report of a case and review of the literature. *Eur J Echocardiogr* 2010;11:E9.
22. Alyan O, Ozeke O, Golbasi Z. Coronary artery-left ventricular fistulae associated with apical hypertrophic cardiomyopathy. *Eur J Echocardiogr* 2006;7:326-9. [CrossRef](#)
23. Yılmaz S, Uçar FM, Gölbaşı Z, Tüfekçioğlu O. Coronary artery-left ventricular micro-fistulas associated with apical hypertrophic cardiomyopathy. *Anadolu Kardiyol Derg* 2012;12:E28.
24. Roubille F, Micheau A, Vernhet-Kovacsik H. Multiple coronary-left ventricular fistulae associated with apical hypertrophic cardiomyopathy: coronary angiogram compared to coronary scan and cardiac magnetic resonance scan. *Cardiol J* 2011;18:702-3. [CrossRef](#)

Anahtar sözcükler: Kalp kateterizasyonu; koroner anjiyografi; koroner arter hastalığı; koroner oluşum bozukluğu; mikrofistül.

Key words: Cardiac catheterization; coronary angiography; coronary artery disease; coronary anomaly; microfistulae.