

Ani-Beklenmedik Ölüm Olgularında Koroner Arter Anomalilerinin Önemi

The Significance of the Coronary Artery Abnormalities in Patients with Sudden Death

Dr. İsmail ZARARSIZ,^a
Dr. M. Mustafa ARSLAN,^a
Dr. Mehmet AYDIN,^a
Dr. Necmi ÇEKİN^b

^aFizyoloji AD,
Mustafa Kemal Üniversitesi
Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi,
HATAY
^bAdli Tıp AD,
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi,
ADANA

Geliş Tarihi/Received: 01.04.2008
Kabul Tarihi/Accepted: 22.05.2008

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. M. Mustafa ARSLAN
Mustafa Kemal Üniversitesi
Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi
Fizyoloji AD, HATAY
mmustafaarslan@yahoo.com

ÖZET Bu makalede, koroner arter anomalilerinin tipleri, görülme sıklığı ve ani beklenmedik ölümlerdeki etkisinin belirlenmesi amaçlandı. Koroner arter anomalileri embriyolojik hayatta, primitif koroner arterlerin anormal gerilemesi veya gelişmemesi ile ilgilidir. Genel toplumda %1-2 oranında görülmektedir. Anomaliler çıkış, seyir, sonlanma anomalileri ve anevrizmalar olarak sınıflandırılmaktadır. Koroner arter çıkış anomalileri daha sık görülmekte olup sağ koroner arterin farklı bölgeden çıkışı en sık görülen anomali çeşididir. Koroner arterlerin çıkış ve seyir anomalilerinde, kalp kasının kasılması esnasında damar lümeninde oluşan daralma sonucunda kan akımı azalmakta ve bu nedenle miyokardın beslenmesi bozulmaktadır. Diğer yandan erken koroner aterosklerozun oluşmasını hızlanmaktadır. Miyokardda oluşan iskemi veya aritmi ani ölüme neden olabilmektedir. Ölüm, normal günlük aktivite durumlarında meydana gelebildiği gibi, genellikle egzersiz esnasında veya egzersizin hemen sonrasında daha sık görülmektedir. Özellikle genç yaşlarda veya sportif etkinlikler ile uğraşan kişilerde görülen ani kardiyak ölümlerin nedenleri arasında koroner arter anomalileri önemli yer tutmaktadır. Koroner arter anomalilerinin tanınması, ani ölüm olgularında ölüm nedeninin belirlenmesinde önemli olduğu kadar ani ölüm riski taşıyan olgular açısından da çok önemlidir. Klinik bulgu veren olgularda yapılacak erken tanı ve tedavi yaşam kurtarıcıdır. Ani ve beklenmedik ölümlerde hem ölüm sebebinin belirlenmesi hem de risklerin ortaya konulması açısından yapılacak otopside koroner arter anomalilerinden şüphelenilmelidir. Bu tür çalışmalardan elde edilecek sonuçlar sayesinde geliştirilecek stratejilerle ani kardiyak ölümlerin oranında azalma sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Otopsi; ani ölüm; koroner arter anomalileri

ABSTRACT The aim of this manuscript is to evaluate the types and frequency of coronary artery abnormalities and to determine the effect of these abnormalities in sudden deaths. Coronary artery abnormalities occur due to the abnormal regression and persistence of primitive coronary arteries during fetal life. The prevalence of coronary artery abnormalities is approximately 1-2% in general population. The abnormalities of coronary arteries are classified as origination, course, ending abnormalities and aneurysms. The origination abnormalities are more common and different origin of right coronary artery is the most common abnormality of coronary arteries. In patients with coronary artery abnormalities, blood flow and myocardial perfusion decreases due to vasoconstriction during heart muscle constriction. Abnormalities of coronary arteries cause early atherosclerosis. The myocardial ischemia and arrhythmia may cause sudden deaths. Death may happen during normal daily activities, but it usually takes place during or after sport activities more frequently. Coronary artery abnormalities constitute an important proportion of sudden cardiac deaths, especially in young ages or in individuals dealing with sports activities. Determining the abnormalities of coronary arteries is essential to prevent sudden deaths and to consider the etiologies of sudden deaths. In patients with clinical findings of coronary artery disease, early diagnosis and treatment may save lives. At autopsy, it is important to investigate the abnormalities of coronary arteries in patients with sudden death both determining the cause of the death and eliciting the risks. The results of these postmortem studies may provide information for novel treatment strategies to prevent sudden cardiac deaths.

Key Words: Autopsy; death, sudden; coronary artery disease

GİRİŞ VE AMAÇ

Koronar arter anomalileri ile ani ölüm, senkop, miyokard enfarktüsü (MI) ve anjina pektoris arasında bağlantı kurulması nedeniyle, koroner arter anomalileri önem kazanmıştır. Doğumsal ve edinsel kalp hastalıklarında koroner arter anomalilerinin bilinmesi, özellikle tedavi gerektirecek hastalar için hayati önem taşıdığı gibi ani ölümlerde ölüm nedeninin belirlenmesi açısından çok önemlidir. Bu derlemede; koroner arter anomalilerinin tipleri, sıklığı ve ani ölümdaki etkisinin literatür eşliğinde araştırılarak sunulması amaçlandı.

KORONER ARTERLERİN EMBRİYOLOJİK GELİŞİMİ:

Intrauterin yaşamda damar oluşumu embriyo dışında ve embriyo içinde olmak üzere iki ayrı yerde gerçekleşir. Kan damarlarının ilk taslakları 3. haftanın ortalarında embriyo dışında vitellus kesesi, allantois ve koryon'da ortaya çıkar. Embriyoda mezenkimden kaynaklanan ağ biçimindeki damarlar 20-30. günler arasında iki taslak halinde gelişerek başa doğru uzanır. Kalp ile ventral aorta önde ve yanda gelişirken, dorsal aorta onların arkasında gelişir. Kalp taslağının ön ucu olan trunkus arteriosus yutak kavislerinin ventralinde çatallanarak iki ayrı damar oluşturur. Aorta ventralis (aorta ascendens primitiva) adını alan bu damarlar dal vermeden I.yutak kavsi hizasında yukarı ve arkaya doğru dönerek korda dorsalis'in her iki yanından kuyruğa doğru uzar ve aorta dorsalisleri (aorta descendens primitiva) yaparlar. Kan dolaşımı kalp atışı ile birlikte embriyo 3-4 haftalık iken başlar. Üçüncü haftanın sonuna doğru, boyun bölgesinde, ventral ve dorsal aortalar arasında sırayla VI çift yutak kavsi damarı (brankial arterler) ortaya çıkar. IV. yutak kavsi arterleri solda daha iyi gelişerek arcus aortayı yapar. Aynı zamanda sol aorta ventralis de aorta descendens oluşturarak arcus aortanın yapısına iştirak eder. Bundan dolayı solda a. carotis communis ve a. subclavia aorta'dan ayrı ayrı çıkarlar. VI. arcus aorticus'un sol proksimal kısmından arteria pulmonalis sinistra, sol distal kısmından ise ductus arteriosus gelişir. Sağ arcus aorticus'tan ise, arteria pulmonalis dextra gelişmektedir.¹⁻³

Koronar arter anomalisi embriyolojik yaşamda, ilkel koroner arterlerin anormal gerilemesi veya gelişmemesi ile ilgilidir. Başlangıçta altı adet koroner arter gelişir. Üçü aortadan, üçü de pulmoner arterden (truncus pulmonalis) köken alır. İki aort kökenli dışındakiler normalde gerileyerek kaybolur. Koroner arter anomalisi gelişmesi bu süreçteki anormalliklere bağlıdır.⁴

KORONER ARTER ANATOMİSİ:

Kalbin beslenmesi, aorta ascendens'in ilk dalı olan koroner arterler tarafından sağlanır. Aorta ascendens'in başlangıç noktasındaki şiş kısma bulbus aorta denilmektedir. Bulbus aortanın iç kısmında sinus valsalvae denilen üç adet boşluk bulunmaktadır. Bu boşluklar valvula semilunaris ile damar duvarı arasında oluşmakta ve her iki koroner arter sağ ve sol sinus valsalva'dan çıkmaktadır.⁵ Koroner arterler ve bunların büyük dalları subepikardiyal bağ dokusu içerisinde ve kalbin yüzeyinde dağılmaktadır.⁶

Sağ koroner arter (arteria coronaria dextra): Valvula semilunaris dextra sinus'undan çıkarak truncus pulmonalis başlangıcı ile sağ auricula arasında seyrederek. Sulcus coronarius'ta arka-sağa doğru uzanarak, kalbin arka yüzüne geçer. Sulcus interventricularis posterior'da ilerleyerek kalbin tepesine doğru uzanır. Sağ atriumu, sağ ventrikül ön yüzünün 2/3'ünü, septum interventriculare'nin arka 1/3'lük kısmını, sinoatrial (Keith-Flack) düğümü, atrioventricular (Aschoff Tawara) düğümü, His hüzmesi, crus dextrum ve crus sinistrum'u besler.^{5,6} Sağ koroner arter gidişi sırasında aşağıdaki dalları vermektedir:

1. R. interventricularis posterior: Sağ koroner arterin asıl kalın dalıdır ve sulcus interventricularis posterior'da seyretmektedir. Sağ ve sol ventrikülün arka yüzünü ve interventriküler septumu besleyen dallar vermektedir.

2. R. marginalis dexter: Daha ince bir daldır ve kalbin sağ kenarından aşağı doğru uzanarak sağ ventrikülün arka yüzüne geçer. Sağ ventrikülü besleyen küçük dallar vermektedir. Ayrıca nodi sinuatrialis dalı sino-atrial düğümün beslenmesinde rol almaktadır.

3. Rr. atriales: Sağ atriumu besleyen bu dallar, sayı ve dallanma farklılıkları göstermekle birlikte çoğunlukla ön, yan ve arka dallardan oluşur.

4. Rr. atrioventriculares: Kalbin ön yüzünde yer alan bu dallar (2-3 adet) apekse doğru ilerlemektedir.

5. R. coni arteriosi: Sağ ventrikülün üst kısmı ile conus arteriosus'un alt kısmını besleyen bu dal, sağ koroner arterden başlangıç noktasından hemen sonra ayrılmaktadır.

6. R. nodi atrioventricularis: Ventriküler arası septumu besleyen dallardan en kalın olanıdır. Atrioventriküler nodu beslemektedir.

7. R. nodi sinuatrialis: Sinoatrial nodu %60 oranında beslemektedir.^{5,7}

Sol koroner arter (arteria coronaria sinistra):

Kalp kasının büyük bir kısmını beslemekte olup, sol sinus valsalvadan çıkar. Genellikle sağ koroner arterden daha kalındır. Truncus pulmonalis'in hemen arkasında sol aurikula önünden sola ve öne doğru ilerler ve burada iki ana dalına ayrılır. Sol ventrikülün apeks'i de dahil olmak üzere büyük bir bölümünü ve septum interventriculare'nin 2/3 ön kısmını ve sol atrium'un büyük kısmını besler. Bazen verdiği küçük bir dal yoluyla sinuatrial nodu besler.^{5,6} A. coronaria sinistra'nın seyri sırasında verdiği dallar:

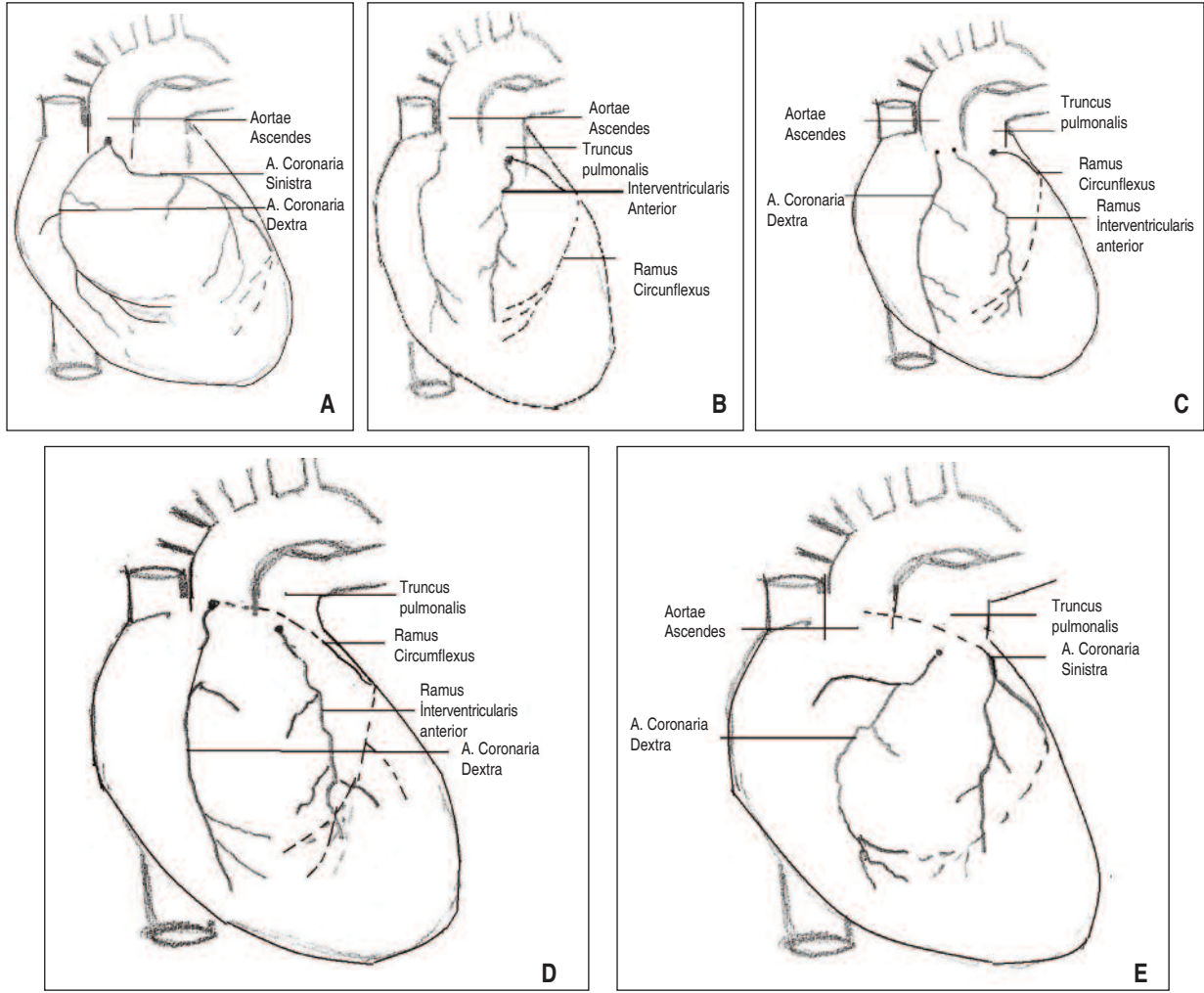
R. interventricularis anterior. Kalbin ön yüzünde sulcus interventricularis anterior içinde seyreder ve iki ana daldan daha kalın olanıdır. Apekse kadar uzanan bu dal, seyri esnasında her iki ventrikül ön duvarını besleyen R. coni arteriosi, R. interventriculares septales ve R. lateralis dallarını verir.

R. circumflexus. A. coronaria sinistra'dan ayrıldıktan sonra arkaya dolanarak sağ koroner arterin r. interventricularis posterior dalı ile anastomoz yapar. Sol atrium ve sol ventrikülün büyük bir bölümünü besler. R. marginalis sinister; Rr. Atrioventriculares, Rr. Atriales, R. atrialis intermedius, R. posterior ventriculi sinistri, R. nodi sinuatrialis, R. nodi atrioventricularis dallarını verir.^{5,7}

Kalbin kan desteğini sağ ve sol koroner arterler genellikle eşit olarak sağlarlar. Ancak bazen sol koroner arter daha baskın (%15) olabilmektedir. Bazen de kalbi sadece tek koroner arter (%4) olan a. coronaria accessoria beslemektedir.^{7,8}

Koroner Kan Akımı Fizyolojisi: Ortalama dinlenme koroner kan akımı 225 ml/dk olup, bu değer toplam kalp debisinin %4-5'ine karşılık gelmektedir.⁹ Egzersiz gibi fazla kalp oksijen gereksinimi olan durumlarda koroner kan akımı normalin 4-5 katı artış gösterebilir.¹⁰ Ağır şartlar altında kalp, iş kapasitesini 6-9 kat arttırabilirken eş-zamanlı olarak koroner kan akımı ise sadece 3-4 kat artmaktadır. Burada kalp, enerjiyi daha etkili kullanarak göreceli koroner kan akım yetersizliğini telafi etmektedir.⁹ Koroner kan akımı, kalp döngüsü süresince ve kalp bölgesine göre değişiklik göstermektedir. Sistol sırasında sol ventrikül içi basınç (121 mmHg) aortik basınçtan (120 mmHg) 1 mmHg daha yüksektir. Bu da sol ventrikülü besleyen koroner arter kan akımının sistol sırasında durma noktasına gelmesine neden olmaktadır.¹¹ Sistoldeki sol koroner arter kan akımı diyastolün sadece %10-30'u kadardır.¹⁰ Sonuç olarak sol ventrikülün subendokardiyal bölgesini besleyen arteriyoller, ağırlıklı olarak diyastol süresince beslenebilirler.

Diğer yandan sistol sürecinde aort (120 mmHg) ve sağ ventrikül (25 mmHg) arasındaki basınç farkı (95 mmHg) diyastole göre daha fazladır. Bu nedenle sistol sürecinde kalbin bu bölgesindeki koroner kan akımında azalma gözlenmemektedir. Kalp hızı arttığı zaman diyastol süresi kısalmış ve böylece sol ventrikül koroner kan akımı taşikardi süresince azalır. Sol ventrikül subendokardiyal bölgesinde sistol süresince kan akımı olmaması, iskemik hasarın ve miyokard infarktüsünün (MI) bu bölgede daha yaygın olarak görülmesine sebep olmaktadır. Bununla birlikte koroner damarların kan akımı sadece aortik basınçtan değil aynı zamanda kimyasal ve sinirsel etkenlerden de etkilenir. Koroner kan dolaşımı otoregülasyon göstermektedir.¹¹ Lokal kas metabolizması, koroner kan akımını kontrol eden ana öğedir. Çünkü kalp, enerji gereksinimini sadece anaerobik glikolizden sağlar. Bu nedenle enerji üretimini, sadece koroner kan akımını ve oksijen dağılımını arttırarak gerçekleştirebilir. Kan akımının miktarı, kalbin metabolik oksijen tüketimi ile orantılı olarak artmaktadır. Oksijen gereksiniminin artmasının koroner dolaşımı nasıl etkilediği tam olarak açıklanamamakla birlikte muhtemel sebebi, oksijenin azalması adenozin monofosfat, potasyum iyonları, hidrojen iyonları,



ŞEKİL 1: A: Arteria coronaria dextra ve sinistra'nın tek ostiumdan çıkış anomalisi (şekilde yer alan kesik çizgiler koroner arterin kalbin arka yüzünde seyreden bölümünü göstermektedir). B: Arteria coronaria sinistra'nın dallarının truncus pulmonalis'ten çıkış anomalisi. C: Ramus circumflexus'un truncus pulmonalis'ten çıkış anomalisi. D: Ramus interventricularis anterior'un truncus pulmonalis'ten çıkış anomalisi. E: Arteria coronaria dextra'nın truncus pulmonalis'ten çıkış anomalisi.

karbon dioksit, bradikinin, prostoglandinler ve nitrik oksit gibi damar genişletici (vazodilatör) ajanların artmasından kaynaklanmaktadır. Koroner kan akımının sinirsel kontrolü kan akımını hem doğrudan hem de dolaylı olarak etkilemektedir.^{9,11}

KORONER ARTER ANOMALİLERİ:

I- Çıkış Anomalileri: Koroner arter anomalileri, yapılan anjiyografilerde erişkin popülasyonda %1-2 oranında saptanmaktadır. Genel olarak sağ koroner arterin farklı bir bölgeden çıkışı en sık görülen çıkış anomalisidir. Bu anomaliye olguların yaklaşık %72'sinde rastlanmaktadır.¹² Çıkış anomalileri arasında en sık rastlanan arteria pulmonalis (truncus

pulmonalis) ve aort çıkışındaki anomalilerdir (Tablo 1). Nadiren arteria carotis communis'ten de çıkışlar olabilmektedir. Ancak bu durumlar genelde yaşarla bağdaşmamaktadır. Koroner arter çıkış anomalileri ostium sayısına ve ostial yerleşimlerinin yerine göre gruplandırılmaktadır.^{13,14}

a- Pulmoner Arter Çıkışlı Anomaliler: Koroner arterlerin pulmoner arterden çıkması en sık görülen çıkış anomalisidir (tüm anomalilerin %90'ı) (Şekil 1). Sol koroner arterin pulmoner arterden çıkması (Bland-White-Garland sendromu) en sık görülen doğumsal koroner arter anomalisi olup 1/300.000 sıklıkta görülmektedir.^{15,16}

TABLO 1: Koroner Arter Çıkış Anomalilerinin Köken Aldığı Arter ve Dağılımı.

Pulmoner Arter Çıkışlı Koroner Arterler	Aorta Çıkışlı Koroner Arterler
Arteria coronaria sinistra	Tek koroner arter
R. interventricularis anterior	Anormal ramus circumflexus
R. circumflexus	Anormal R. interventricularis anterior
R. interventricularis anterior ve R. circumflexus	A.coronaria sinistra'nın doğumsal ostium atrezisi
Arteria coronaria dextra	
Arteria coronaria dextra -R. coni arteriosi dali	
Arteria coronaria sinistra ve arteria coronaria dextra	

b- Aorta Çıkışlı Anomaliler: Aortadan sol koroner arterin dallarının doğrudan çıkması, sol koroner arter ostium atrezisi ve tek koroner arter başlıca görülen çıkış anomalileridir (Tablo 1). Aortadan tek koroner arter çıkış anomalisi sıklığı %0.02-0.04 arasında görülen nadir bir anomalidir ve genellikle doğumsal kalp hastalıkları ile birlikte bulunmaktadır. Bu anomali ani ölüm nedenleri arasında en sık karşılaşılan anomalilerden birisidir.¹⁵⁻¹⁷

II- Koroner Arter Seyir Anomalileri: Koroner arter seyir anomalileri tek başlarına işlevsel bir bozukluk oluşturmazlar. Ancak koroner arter çıkış anomalisi ve diğer doğumsal kardiyak patolojilere ek olarak bazı doğumsal patolojilerin cerrahi düzeltilmeleri sırasında önemli güçlükler oluşturabilirler. Koroner arter seyir anomalileri arasında en önemlilerinden birisi mural koroner arterdir. Koroner arter miyokard katmanı içerisinde ilerler. Bu anormal seyir, sistol esnasında kan akımının tıkanmasına neden olabilmektedir.¹⁸

III-Koroner Arter Sonlanma Anomalileri: Aortadan normal olarak çıkan iki koroner arterden birinin veya birden fazla major koroner arter dalının kalp boşluklarından biri veya kalbin büyük damarları ile doğrudan (arada kapiller bir ağ olmaksızın) bağlantı kurmasına koroner arterio-venöz (AV) fistül denir. Bu bağlantı koroner arter ile kalbin sol tarafı arasında yani arterio-arteriyel de olabilir. Fakat literatürde yaygın ve yanlış olarak bu tür anomalilerin hepsi için AV fistül terimi kullanılmaktadır. Koroner arter ile kalp boşlukları arasında fistül tarzında ilk kez Krause (1865), daha sonra da Abbott (1906) tarafından tanımlanmıştır. Sol koroner arter ve sağ koroner arterin herhangi bir dalı veya çok nadir olarak her iki koroner arter birden kalp boşluğu, bronşiyal dolaşım, pulmoner arter-pulmoner

ven, sinus coronarius veya vena cava superior-inferior'da sonlanabilir. En sık sağ koroner arter ile sağ ventrikül arasında fistül görülür ve birden çok sayıda olabilir.¹⁹

IV-Doğumsal Koroner Arter Anevrizması: Nadir bir patoloji olan konjenital koroner arter anevrizması ilk kez 1918'de Bougen tarafından tarif edilmiştir. Trombo-emboli, iskemi, miyokard infarktüsü (Mİ) ve rüptür gibi komplikasyonları vardır. Koroner arter anevrizmaları daha sıklıkla edinsel sorunlardır ve en sık neden aterosklerozdur. Diğer nedenler arasında enfeksiyon, sifiliz, vaskülitler (Kawasaki sendromu) ve iyatrojenik nedenler sayılabilir. Bu hastalık genelde asemptomatiktir. Semptomatik olduğu zaman angina ve Mİ görülür.^{20,21}

ANOMALİLERİN ANİ ÖLÜMDEKİ ETKİSİ

Ani veya ansızın ölüm; bir kişinin beklenmedik bir zamanda hiçbir neden olmaksızın çok kısa bir süre içerisinde ölmesidir. Ani ölümlerin en sık nedenleri, kalp damar sisteminden kaynaklanmaktadır. Bu sistemin içerisinde de en sık görülen ölüm nedeni koroner aterosklerozdur. Koroner arterlerin çıkış anomalileri ve anormal seyretmelerinin, bu arterlerde oluşan aterosklerozu hızlandırdığı bildirilmiştir.^{15,16,22-28}

Ölüm mekanizmasının temelinde, Mİ ve aritmi söz konusudur. Koroner arterlerin çıkış ve seyir anomalilerinde, kalp kasının kasılması esnasında damar lümeninde meydana gelen daralma nedeniyle kan akımı azalmakta ve bu nedenle miyokardın beslenmesi bozulmaktadır. Diğer bir etkisi erken koroner aterosklerozun oluşmasını hızlandırmaktır. Bu nedenler sonucunda miyokardda iskemi oluşmakta ve ani ölümle sonuçlanmaktadır. Bildirilen bazı ol-

gulara özellikle de genç ve sportif etkinliklerde bulunanlarda, ateroskleroz oluşmadan da ani ölüm görülebilmektedir. Risk altındaki miyokard dokusunun büyüklüğü ve anomalinin karakteri, bulguların ortaya çıkmasında veya ani ölümün meydana gelmesinde önemli bir etkidir.²⁸⁻³²

Ani ölüm sonrası yapılan otopsi çalışmalarında veya kardiyak sorunları olan hastalarda yapılan rutin incelemeler sırasında saptanan koroner arter anomalili olguların sıklığı hakkında farklı oranlar bildirilmiş ise de toplumda ortalama %1-2 oranında olduğu düşünülmektedir. Cinsiyet olarak erkeklerde daha sık karşılaşılmaktadır. Kadınların erkeklere oranla daha az risk taşımalarının nedenlerinin, kadınların daha az yarışmalara katılmaları, antrenmanları ve yarışmalarının daha az şiddet içermeleri, daha az kardiyovasküler hastalık riski taşımaları olduğu bildirilmiştir.^{12,31,33-39}

Koroner arter anomalili olguların büyük kısmı bulgu vermemekte ve genellikle otopsielerde veya koroner anjiyografi esnasında tesadüfen saptanmaktadır. Anomalilerin yaklaşık %20'sinin klinik bulgu verdiği ya da ani ölüme neden olduğu bildirilmektedir. En sık görülen klinik bulgular angina ve efor sonrası oluşan bayımdır.^{31,40,41} Koroner arter anomalilerinden kaynaklanan ani ölümler, normal günlük etkinliklerde oluşabileceği gibi, genellikle egzersiz esnasında veya hemen egzersiz sonrası daha sık görülmektedir. Özellikle sportif etkinlikler ile uğraşan kişilerde görülen ani kardiyak ölümlerin nedenleri arasında koroner arter anomalileri önemli yer tutmaktadır.⁴²⁻⁴⁶

Herhangi bir travma olmaksızın, egzersiz sırasında oluşan ani ölüm olgularının %80'inden fazlasının nedeni doğuştan ve kalıtsal kalp damar

sistemi bozukluklarından kaynaklanmaktadır. Spor etkinlikleri sırasında oluşan ölümler konusunda yapılan hemen tüm çalışmalarda, ölüm nedenlerinin büyük kısmının kalp kökenli bozukluklardan kaynaklandığı bildirilmiştir. Bunlar içinde en önemlileri hipertrofik kardiomyopati, koroner arter anomalileri ve aritmojenik sağ ventriküler kardiomyopatidir.^{27,39,47-49} 35 yaş altındaki 387 genç sporcuda meydana gelen ani ölüm nedenlerini inceleyen bir çalışmada, olguların %13,7'sinde koroner arter anomalisi saptanmıştır.⁵⁰

Koroner arter anomalilerinin tanınması, ani ölüm olgularında ölüm nedeninin belirlenmesi kadar ani ölüm riski taşıyan olgular açısından da çok önemlidir. Genelde klinik bulgu vermemekle birlikte bazı olgularda egzersiz esnasında veya sonrasında senkop, aritmi, anjina, MI geliyorsa koroner anomaliden şüphelenilmelidir. Efor esnasında klinik bulgu veren olgularda tanının erken konması ve gerekli cerrahi tedavilerin yapılması yaşam kurtarıcıdır.

Genç yaşlarda görülen ani ölümler, önceden bilinmeyen ve altta yatan doğumsal kardiyovasküler hastalıklardan kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, özellikle efor esnasında bulgu veren hastaların sağlık kontrolünden geçirilmesi gerekir. Aile öyküsü ve incelemelerinde kuşku olan bir durum varsa kişi spordan yasaklanmalıdır. Bu kişilere sağlıklı yaşam için önerilen sporlar da risk oluşturmaktadır.

Ani ve beklenmedik ölümlerde hem ölüm nedeninin belirlenmesi hem de risklerin ortaya konulması açısından mutlaka otopsi yapılmalı ve otopsi esnasında koroner arter anomalileri göz önünde bulundurulmalıdır. Bu tür çalışmalardan elde edilecek sonuçlar sayesinde geliştirilecek stratejilerle ani kalp kökenli ölümlerin oranında azalma sağlanacaktır.

KAYNAKLAR

1. Clemente CD. Gray's Anatomy, 30th American ed. LA & Febiger, Philadelphia: 1984. p.666-94.
2. Kayalı H. İnsan Embriyolojisi, 3. baskı. İstanbul: Tas Matbaası; 1984. s.106-44.
3. Moore KM, Persaud TVN. Klinik yönleri ile insan embriyolojisi. Çev. Ed. Prof. Dr. Mehmet Yıldırım. 1. Baskı. İstanbul: Türkçe Nobel Tıp Kitabevi; 2002. s.350-4.
4. Vrancken Peeters MP, Gittenberger-de Groot AC, Mentink MM, Hungerford JE, Little CD, Poelmann RE. The development of coronary vessels and their differentiation into arteries and veins in the embryonic quail heart. Dev Dyn 1997;208:338-48.
5. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. 2. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi; 1997. s.22-6.
6. Snell RS. Klinik Anatomi, Nobel & Yüce. 5. baskı. 1998:97-8.
7. Moore K.L, Dalley A.F. Clinically Oriented Anatomy. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins; 1999. p.132-6.
8. Dere F. Anatomi, 3. Baskı. Okullar Pazarı. Adana: 1996. s.526-7.
9. Guyton AC, Hall JE. Textbook of Medical Physiology, 11th ed. Elsevier Saunders, Philadelphia, Pennsylvania, USA. 2006. p.249-52.

10. Rhoades RA, Taner GA. Medical Physiology, Special Circulations, Chapter 17, 2nd ed. Lippincott Williams & Wilkins; USA 2003. p.276-8.
11. Ganong WF. Rewiev of Medical Physiology, Chapter 32, 21. ed. McGraw-Hill/Appleton & Lange Medical Book; USA. 2003. p.566-8.
12. Yaflar B, Görenek B. Nadir Bir Koroner Arter Anomalisi: Nadir bir koroner arter anomalisi: Tek Ostiyumdan Çıkış. Anadolu Kardiyol Derg. Cilt: 2004;4:106.
13. Greenberg MA, Fish BN, Spindola-Franco H. Congenital anomalies of the coronary arteries: Classification and Significance. In: Miller SW, ed. The Radiologic Clinics of North America: Philadelphia W.B. Saunders; 1989. p.1127-46.
14. Click RL, Holmes DR, Vlietstra RE. Anomalous coronary arteries: Location, degree of atherosclerosis and effect on survival. A report from the coronary artery surgery study. J Am Coll Cardiol 1989;13:531-7.
15. Dağalp Z, Oral D, Ömürlü K. Koroner arter çıkış anomalileri. MN Kardiyol 1994;1:101-5.
16. Gök H, Dindar Y, Çağlar N. Koroner arter çıkış anomalileri. T Klin Kardiyol 1992;5:185-9.
17. Kimbiris D, Iskandrian AS, Segal BL. Anomalous aortic origin of coronary arteries. Circulation 1978;58:606-15.
18. Loukas M, Curry B, Bowers M, et al. The relationship of myocardial bridges to coronary artery dominance in the adult human heart. J Anat 2006;209:43-50.
19. Gürler Ç, Barlas S, Tireli E, Onursal E, Barlas C. Konjenital Koroner Arteriovenöz Fistüller ve Tedavileri. GKD Cer Derg 1995;3:44-7.
20. Syed M, Lesch M. Coronary artery aneurysm: A review. Prog Cardiovasc Dis 1997;40:77-84.
21. Topaz O, DiSciascio G, Cowley MJ, Soffer A, Lanter P, Goudreau E, et al. Angiographic features of left main coronary artery aneurysms. Am J Cardiol 1991;67:1139-42.
22. Çoloğlu AS. Ani Doğal Ölümler. Soysal Z, Çakalır C, editör. Adli Tıp Cilt I. İstanbul: 1999. p.175-82.
23. Polat O, İnanıcı MA, Aksoy ME. Doğal Kökenli Ani Ölümler, Adli Tıp Ders Kitabı. Nobel Tıp Kitabevleri; 1997. s.53-9
24. Polat O. Ani Ölümler, Adli Tıp, DER Yayınları; 2000:29-30.
25. Knight B. The Pathology of Sudden Death. In: Knight B ed. Forensic Pathology. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1996. p.487-516.
26. Sarı H, Koç S, Albek E, Aşıröz M. Genç kardiyak ölüm olgularında adli otopsi bulguları. Adli Tıp Dergisi 1996;12:21-5.
27. Özcan A, Tuğcu H, Özdemir Ç, Celasun B. Ani ölüme neden olan hipertrofik kardiyomiyopati ve ileti sistemi bozukluğunda görülen morfolojik değişiklikler: iki olgu sunumu. Gülhane Tıp Dergisi 2005;47:144-7.
28. Bozbuğa NU, Erentuğ V, Ardal H, ve ark. 1. Erişkin Yaş Koroner Arter Çıkış Anomalilerinde Ateroskleroz ve Cerrahi Tedavi. Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2004;12:13-7.
29. Frescura C, Basso C, Thiene G, et al. Anomalous origin of coronary arteries and risk of sudden death: A study based on an autopsy population of congenital heart disease. Hum Pathol 1998;29:689-95.
30. Dağdelen S, Soydiçin S, Karabulut H, Çağlar N, Erken koroner ateroskleroz gelişmiş olan koroner arter anomalisi; sağ aortik sinüs valsalvadan ayrı bir ostium ile kaynaklanan posterior desandan koroner arter. Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi 2000;8:822-3.
31. Singh Nijjar P, Parameswaran A, Amanullah AM. Evaluation of anomalous aortic origins of the coronaries by 64-slice cardiac computed tomography. Rev Cardiovasc Med 2007;8: 175-81.
32. Ökçün B, Orhan L, Babalık E. Tek Koroner Arter: Konjenital koroner arter anomalilerinin nadir bir formu (2 Olgu Sunumu). Türk Kardiyol Dem Arş 2004;32:322-5.
33. Carmelo V, Toste J, Castela S, et al. Anomalous origin of the circumflex coronary artery: Two case reports. Rev Port Cardiol 2007;26: 789-93.
34. Karaca M, Kirilmaz A, Oncel G, ve ark. Contrast-enhanced 64-slice computed tomography in detection and evaluation of anomalous coronary arteries. Tohoku J Exp Med. 2007; 213:249-59.
35. Montaudon M, Latrabe V, Iriart X, Caix P, Laurent F. Congenital coronary arteries anomalies: review of the literature and multidetector computed tomography (MDCT)-appearance. Surg Radiol Anat 2007;29:343-55.
36. Onbaşılı A, Tekten T, Ceyhan C, Kaya M, Bayrak İ. Sol sinüs valsalvadan çıkan sağ koroner arter anomalisi (Olgu Sunumu). ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2004;5:35-7.
37. Onbaşılı A, Kıрма C, Türkmen M, ve ark. 26025 koroner anjiyografi olgusunda koroner arter anomalisi sıklığı ve tipleri. Türk Girişim. Kard Der 1998;2:112-8.
38. Baltaxe HA, Wixson D. The incidence of congenital anomalies of the coronary arteries in the adult population. Radiology 1977;122:47-52.
39. Bavlı Ö, Kozanoğlu E, Sporda Ani Ölüm. F.Ü. Sağlık Bil Derg 2007;21:149-52.
40. Erdoğan N, Altın L, Altunkan Ş. Sağ koroner sinüsten köken alan sol ana koroner arter anomalisi: elektron beam tomografi ile değerlendirilmesi. Tanısal ve Girişimsel Radyoloji Dergisi 2002;8:538-41.
41. Kurşaklıoğlu H, İyisoy A, Köse S, Özmen N, Amasyalı B, Demirtaş E. Sağ Sinüs Valsalva'dan Çıkan Tek Koroner Arter (Olgu Sunumu) Gülhane Tıp Dergisi 2002;44:442-3
42. Turan AA. Sol koroner arterin anormal orijininin bir komplikasyonu olarak ani ölüm. Anadolu Kardiyol Derg 2005;5:329-30.
43. Ng B, Maginot KR. Sudden cardiac death in young athletes: trying to find the needle in the haystack. WMJ 2007;106:335-42.
44. Popović D, Ostojić MC, Popović N, Stojiljković S, Šćepanović L. Causes of sudden cardiac death in athletes. Med Pregl 2007;60:61-5.
45. Durak D, Türkmen N, Fedakar R, Eren B. Koroner Çıkış Anomalisine Bağlı Ani Ölüm Olgusu.12. Ulusal Adli Tıp Günleri Paneller ve Poster Sunuları Kitabı. Antalya 2005:265-7.
46. Demirci Ş, Günaydın G, Doğan KH, Aynacı Y, Deniz İ. Otopilerde Derin İntranyokardiyal Seyirli Koroner Arter Tespit Edilen İki Ani Ölüm Olgusu. VII. Adli Bilimler Kongresi Konya 2006, Poster No:74.
47. Dupuis J.M, Tabib A, Reix P, et al. "Sudden unexpected death of cardiac origin in the 6 to 18 years population.pathological data. Role of the sport? How can we prevent it?", Archives de Pediatrie 2005;12:1204-8.
48. Michael, C, Koester, A, "Review of sudden cardiac death in young athletes and strategies for preparticipation", Cardiovascular Screening, Journal of Athletic Training 2001;36: 197-204.
49. Olgun H, Özer S. Genç sporcularda aritmi ve ani ölüm. Hacettepe Tıp Dergisi 2006;37: 132-41.
50. Maron BJ. Sudden death in young athletes. N Engl J Med 2003; 349:1064-75.