

Koronar arter çıkış varyasyonlarının çok kesitli bilgisayarlı tomografi (ÇKBT) ile değerlendirilmesi*

Fadime Güven, Mecit Kantarcı

Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Erzurum

Fadime Güven orcid.org/ 0000 0002-9598-8458

Mecit Kantarcı orcid.org/ 0000 0002-1043-6719

Öz

Amaç: Koronar arter varyasyonları nadir görülmekle birlikte egzersiz esnasında ani ölüme yol açabilmektedir. Sözkonusu varyasyonların tanımlanması bir takım ciddi komplikasyonları önlemede yol gösterici olabilmektedir. Çalışmamızın amacı koronar arter çıkış varyasyonlarının sıklığını ve klinik açıdan önemini vurgulamak; aynı zamanda son yıllarda gelişen BT teknolojileriyle bu varyasyonların saptanabilirliğini ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya risk faktörü nedeniyle veya koronar arter hastalığı düşünülen ve bu nedenle kliniğimizde koronar BT anjiyografi tetkiki yapılan 1256 olgu dahil edildi. Retrospektif olarak planlanan çalışmada olgulardaki koronar arter varyasyonları tespit edilerek tanımlandı. Yüksek çıkımlı sağ koronar arter (RCA)- sol koronar arter (LCA), ayrı ostiumlardan çıkış gösteren sol ön inen arter (LAD) ve sol sirkumfleks arter (Cx), karşı koronar sinüsten çıkış gösteren arterler ve RCA'dan çıkış gösteren Cx arterler değerlendirildi.

Bulgular: Toplam 31 olguda (% 2.50) koronar arter varyasyonu tespit edildi. Yüksek çıkımlı koronar arter sıklığı RCA ve LCA için sırasıyla % 0.16, % 0.40 olarak tespit edildi. LAD ve Cx arterin ayrıostiumlardan çıkma sıklığı % 0.64 olarak saptandı. Sol sinüs Valsalva'dan köken alan RCA sıklığı % 0.48 oranında görülürken; Cx arter ve LCA'nın sağ sinüs Valsalva'dan köken alma sıklığı sırasıyla %0.16, % 0.24 olarak hesaplandı. RCA'dan çıkış gösteren Cx sıklığı % 0.32 olarak hesaplandı. Tek koronar arter anomalisi sıklığı ise % 0.08 oranında gözlemlendi.

Sonuç: Koronar arter varyasyonları toplumun yaklaşık % 2'sinde görülen ve çeşitlilikleri fazla olan anomalilerdir. Klinik olarak asemptomatik olabilecekleri gibi infarkt veya ani ölümlere yol açabilen anomaliler de bulunmaktadır. Özellikle koronar arterlerin pulmoner arterden köken alması, anormal kökenli koronar arterlerin interarteriyel seyir göstermesi gibi anomalilerin ani ölüme yol açabilme potansiyelleri nedeniyle tanısı ve uygun tedavisi önemlidir. ÇKBT (Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi) koronar anjiyografi ile koronar arter varyasyonları yüksek duyarlılıkta saptanabilmektedir

Anahtar Kelimeler: Çok kesitli bilgisayarlı tomografi, koronar arter, varyasyon

Abstract

Objective: Although the coronary artery variants are rare, they may cause sudden death during the exercise. The description of these variants may be helpful prevention of some complications. The objective of our study was to emphasize the incidence and the clinical importance of origin variations of coronary artery and demonstrate the detectability of them with CT technology.

Material and Methods: A total of 1256 patients, who were suspected to have coronary artery disease and underwent CT angiographic examination in our clinic, were included in this retrospective study. All coronary artery variants observed in the patients were determined and defined. The high take-off right coronary artery (RCA) – left coronary artery (LCA), left anterior descending artery (LAD) and left circumflex artery (Cx) originating from different ostia, arteries originating in the contralateral coronary sinus and Cx arteria originating in RCA were evaluated.

Results: We determined coronary artery variants in 31 patients (2.50%). The incidence of the high take-off coronary artery was 0.16% and 0.40% for RCA and LCA respectively and LAD and Cx artery originating in different ostia was 0.64%. The incidence of RCA originating in the left sinus of Valsalva was 0.48%; Cx artery and LCA originating in the right sinus of Valsalva was 0.16% and 0.24%; Cx artery originating in RCA 0.32% and single coronary artery anomaly was 0.08%.

Conclusion: The coronary artery variants are encountered in approx. 2% of the population. The diagnosis and appropriate treatment are important because of their potential to cause sudden death. The coronary artery variants can be detected with MDCT.

Key words: Multi dedektor CT, coronary artery, variation

Giriş

İnsan vücudunda koroner arterler vasküler varyasyonların en sık görüldüğü yerlerden birisidir. Toplumda koroner arter varyasyonlarının görülme sıklığı yaklaşık olarak % 2 olarak bildirilmektedir (1).Çoğunlukla asemptomatik olup rastlantısal olarak saptanmakla birlikte özellikle genç yaştaki sporcularda miyokardiyaliskemi ve ani ölüme yol açabilmeleri nedeniyle erken tanıönemlidir (2).

Koroner arter varyasyonlarının tanısında daha önceki yıllardakateter anjiyografi temel yöntem iken; günümüzde bu amaçla non-invaziv tekniklerin kullanılma sıklığı artmaktadır. Bu amaçla Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi (ÇKBT) ile yapılan koroner arter anjiyografik görüntüleme işlemleri sayesinde koroner arter hastalıklarının yanı sıra koroner arter varyasyonlarının da ortaya konması mümkün olmaktadır (3). Teknolojik gelişmeler sayesinde kesit sayısı arttıkça, elde edilen görüntü kalitesi artmakta, artefaktlar ve tetkik süresi önemli ölçüde azalmaktadır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma grubumuza 2016 Mart ile 2017 Aralık tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D'da çok kesitli koroner BT anjiyografi tetkiki yapılan 1256 olgu dahil edildi. Atipik göğüs ağrısı, anjina benzeri semptomlar veya kardiyovasküler hastalık açısından yüksek risk grubunda olan hastalar ile birlikte koroner arter anomalisi şüphesi bulunan tüm olgular çalışmaya dahil edildi.

Yüksek kardiyak ritm nedeniyle görüntü kalitesi optimal olmayan 18 olgu çalışma dışı bırakıldı. Sonuç olarak toplamda 1238 olgu çalışmaya dahil edildi.Çalışma, yerel etik kurul onayı alınarak yapıldı.

Koroner BT anjiyografi 256-kesitli dual enerji BT ile yapıldı (Somatom Definition Flash, Siemens Healthcare, Forchheim, Germany). Kalp hızı 70/dk veya üzerinde olan hastalarda, eğer herhangi bir kontrendikasyon yok ise, tetkik yapılmadan bir saat önce tek doz β -bloker (metopro-

lol) oral yolla verildi.

Tetkik antekubitalven yoluyla kontrast maddenin 5 mL / s hızla (70 mL, Ultravist 370, 370 mg / mL, Bayer ScheringPharma, Berlin, Almanya) verilmesi ve ardından 60 mL serum fizyolojik uygulanması ile gerçekleştirildi. Hastaların elektrokardiyografisi (EKG) izlemi yapıldı. Kalp hızına bağlı olarak prospektif EKG-gated veya retrospektif EKG-gated tarama modeli kullanılarak kayıt yapıldı.

Çekim protokolü şu şekilde oluşturuldu; Vücut kitle indeksi 30 üstünde olan obez hastalarda tüp voltajı 100-120 kV olmak üzere; gantryrotation time, 270 ms; slicers, 2 \times 128 \times 0.625 mm; pitch, 0.23; andtubecurrent, 320 mAsolarak uygulandı.

Elde olunan tüm görüntüler çevrimdışı bir iş istasyonuna (SyngoMultimodalityWorkplace Siemens, Siemens, Erlangen, Almanya) aktarılmış ve daha sonra; biri 20 yıllık, diğeri 4 yıllık koroner BT anjiyografi deneyimi olan 2 gözlemci tarafından analiz edildi.

Bulgular

1238 olgu retrospektif olarak değerlendirildi.Toplam 31 olguda koroner arter çıkış anomalisi tespit edildi (% 2.50). Olgu grubunda yaş ortalaması 46 \pm 14olarak saptandı.

Tespit edilen koroner arter çıkış anomalileri ve oranları Tablo 1'de özetlenmiştir.

İki olguda yüksek çıkımlı RCA(% 0.16) ve 5 olguda yüksek çıkımlı LCA (% 0.40) saptandı. LAD ve Cx arterin ayrı ostiumlardan çıkış gösterdiği olgu sayısı 8 (% 0.64) olarak tespit edildi. Sol sinüs Valsalva'dan köken alan RCA toplam 6 olguda (% 0.48) gözlemlendi (Resim 1).

Bir olguda ise RCA'nınLMCA'dan köken aldığı gözlemlendi (Resim 2).

İki olguda (% 0.16) LCx'in sağ sinüs Valsalva'dan çıkış gösterdiği gözlemlendi (Resim 3).

Üç olguda (%0.24) ise LCA sağ sinüs Valsalva'dan orijin

almaktaydı. 58 yaşında bir erkek olguda sağ sinüs Valsalvadan köken alan LMCA'nın pulmoner arter ile aorta arasında seyir gösterdiği saptandı (Resim 4). Bu haliyle olgu malign varyasyon olarak tanımlandı.

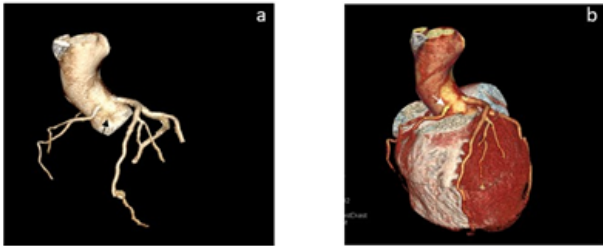
Dört olguda ise (% 0.32) RCA'dan çıkış gösteren Cx-anomali gözlemlendi

Son olarak tek koroner arter anomalisi yalnızca 1 olguda (% 0.08) saptandı.

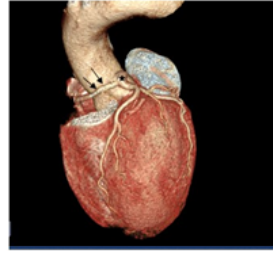
Tablo 1. Koroner arter çıkış anomalilerinin sayısı ve oranları.

Anomali tipi	Sayı (n)	Oran (%)
RCA orijinli LCx	4	0,32
Yüksek çıkımlı LCA	5	0,40
Yüksek çıkımlı RCA	2	0,16
Sağ sinüs valsalva orijinli LCx	2	0,16
Ayrı orifis gösteren LAD ve LCx	8	0,64
Sol sinüs valsalva orijinli RCA	6	0,48
Sağ sinüs Valsalva kökenli LCA	3	0,24
Tek ostium (LCA-RCA)	1	0,08

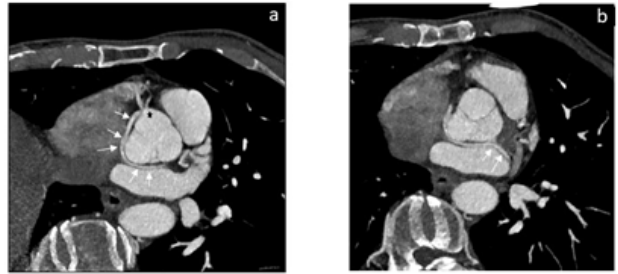
Cx: Sirkümler arter, LCA: sol koroner arter, LAD: sol ön inen arter, RCA: sağ koroner arter.



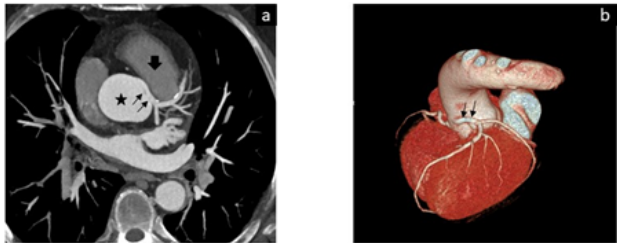
Resim 1 a-b. Koroner BT anjiyografi görüntüsünde sol sinüs valsalvadan (siyah ok) köken alan sağ koroner arter (beyaz ok) görülüyor.



Resim 2. Koroner BT anjiyografi görüntüsünde RCA'nın (oklar) LMCA'dan (yıldız) köken aldığı gözleniyor.



Resim 3 a-b. Sağ sinüs valsalvadan (yıldız) köken alan LCx aorta posteriorunu katederek sol atrio-ventriküler olukta ilerlemektedir (beyaz oklar).



Resim 4 a-b. Sağ sinüs valsalvadan köken alarak pulmoner arter (kalın siyah ok) ile aorta (yıldız) arasında seyir gösteren ve malign varyasyon olarak tanımlanan LMCA (ince siyah oklar).

Tartışma

Koroner arter anomalilerinin sıklığı literatürde yaklaşık % 2 olarak bildirilmektedir (1). Genellikle benign seyirli ve asemptomatiklerdir. Ancak bunun yanı sıra özellikle efor esnasında ani ölüme yol açabilecek malign anomaliler de tanımlanmıştır. Bu durum özellikle genç sporcularda daha sık olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmalar, sporcularda görülen ani ölümlerin yaklaşık %12'sinden malign özellikli koroner arter anomalilerinin sorumlu olduğunu göstermiştir (4,5).

LMCA'nın dalı olan Cx koroner arterin sağ koroner sinüs veya sağ koroner arterden çıkış anomalisi nispeten sık görülmekle birlikte çoğunlukla retroaortik seyrinden dolayı aort ile pulmoner arter arasından geçmez ve benign özellik taşıyan bir varyasyon olarak tanımlanır.

Koroner arterin karşı sinüsten köken alması durumunda; RCA veya LCA karşı sinüs Valsalva'dan köken alabileceği gibi LAD veya LCx de ayrı ayrı sağ sinüsten köken alabilmektedir (6) .

Oysa daha nadir görülen ancak klinik açıdan daha önemli kabul edebileceğimiz diğer bir anomali RCA'nın sol sinus-valsalvadan çıktığı anomalidir. Burada soldan çıkan RCA aorta ile pulmoner arter arasında seyir göstermektedir. Söz konusu bu durum özellikle efor esnasında koroner arterin interarteriyel düzeyde sıkışmasına ve ani ölüme yol açabilmektedir (4).

Koroner arter anomalilerin tanısında konvansiyonel anjiyografi altın standart yöntemdir. Ancak konvansiyonel anjiyografide bazı olgularda olduğu gibi anormal çıkıştan dolayı, koroner arterin ostiumu net olarak saptanamaz. Bu durumda ek tetkike ihtiyaç duyulabilir. Ayrıca konvansiyonel anjiyografide, koroner arterin seyri ve pulmoner arter ile aort arasındaki ilişkisinin belirlenmesi de mümkün olmamaktadır. Burada ilk tercih edilecek ek tetkik; kesin tanı vermesi ve invaziv olmamasından dolayı Koroner BT anjiyografidir. Koroner BT anjiyografi üç boyutlu görüntüleme özelliği sayesinde anatomik yapıların birbirleriyle olan ilişkilerini de net bir şekilde ortaya koyabilmektedir (7,8).

Benign özellikte olan koroner arter anomalilerinde herhangi bir müdahaleye gerek yoktur. Ancak interarteriyel seyir gösteren ve dolayısıyla malign özellik taşıyan koroner

arter anomalileri, özellikle efor esnasında ani ölüm riski nedeniyle tedavi edilmelidir. Asemptomatik ve kardiyak iskemi saptanmayan olgular medikal tedavi ile takip edilebilirken; semptomatik ve özellikle iskemik olgulara invaziv işlemlerle müdahale gerekmektedir. Uygun olgularda PTCA (Perkütan Transluminal Koroner Anjiyoplasti) ve stent gibi nispeten daha az invaziv olan perkütan tedavi yöntemleri tercih edilmelidir. Bu yöntemlerin başarılı olabilmesinin en önemli şartı kateterin, müdahale gerektiren damar içerisine çok iyi yerleştirilebilmesidir. Ancak anormal çıkış nedeniyle koroner artere girilmesinin zor olduğu durumlarda çoğunlukla farklı özelleşmiş kateterlerin kullanımını gerektirmektedir (9,10). Koroner artere girilemediği veya koroner arterin seyrinden dolayı PTCA ve stent yerleştirme işleminin mümkün olmadığı olgularda cerrahi olarak tedavi planlanmalıdır.

Sonuç

Genç sporcuların efor esnasında ani ölümü literatürde yaklaşık % 12 oranında koroner arter anomalilerine bağlanmaktadır. Malign seyirli interarteriyel seyir gösteren koroner arter anomalilerinde efor esnasında ani kardiyak ölümler görülebilmektedir. İşte bu nedenle göğüs ağrısı şikayeti bulunan genç olgularda bahsedilen ve ölümcül olabilen koroner arter anomalilerini saptamak veya ekarte etmek amacıyla non-invaziv bir yöntem olan koroner BT anjiyografi tetkikin olası komplikasyonları önlemede faydalı bir yöntem olacağı kanaatindeyiz.

Kaynaklar

1. Angelini P. Coronary artery anomalies--current clinical issues: definitions, classification, incidence, clinical relevance, and treatment guidelines. *Tex Heart Inst J* 2002;29:271-8.
2. de Jonge GJ, van Ooijen PM, Piers LH, Dijkers R, Tio RA, Willems TP, et al. Visualization of anomalous coronary arteries on dual-source computed tomography. *Eur Radiol* 2008;18:2425-32.
3. Kim SY, Seo JB, Do KH, Heo JN, Lee JS, Song JW, et al. Coronary artery anomalies: classification and ECG-gated multi-detector row CT findings with angiographic correlation. *Radiographics* 2006;26:317-34.
4. Albert CM, Mittleman MA, Chae CU, Lee IM, Hennekens CH, Manson JE. Triggering of sudden death from cardiac causes by vigorous exertion. *N Engl J Med* 2000;343:1355-61.

5. Pelliccia A. Congenital coronary artery anomalies in young patients: new perspectives for timely identification. J Am Coll Cardiol 2001;37:598-600.
6. Duran C, Kantarci M, Durur Subasi I, Gulbaran M, Sevimli S, Bayram E, et al. Remarkable anatomic anomalies of coronary arteries and their clinical importance: a multidetector computed tomography angiographic study. J Comput Assist Tomogr 2006;30:39-48.
7. Romano S, Morra A, Del Borrello M, Greco P, Dalienco L. Multi-slice computed tomography and the detection of anomalies of coronary arteries. J Cardiovasc Med 2008;9:187-94.
8. Datta J, White CS, Gilkeson RC, Meyer CA, Kansal S, Jani ML, et al. Anomalous coronary arteries in adults: depiction at multidetector CT angiography. Radiology 2005;235:812-8.
9. Kursaklıoğlu H, Iyısoy A, Barçın C, Köse S, Töre HF, Demirtas E. Sağ koroner arter çıkış anomalisinde PTCA ve stent uygulaması. Gülhane Tıp Derg 2002;44:444-6.
10. Yıldız A, Akgün F, Erol C, Yıldız S. Sağ koroner arterin sol sinus valsalvadan çıktığı olguda PTKA esnasında kılavuz kateter içi balon uygulaması ve ÇKBT: Olgu sunumu. İ Ü Kardiyol Enst Derg 2009;8:27-9.