

# Koroner Arter Çıkış Anomalileri

ANOMALIES OF CORONARY ARTERIAL ORIGIN

Dr. Hasan GÖK, Dr. İsmet DİNDAR, Dr. Nuri ÇAĞLAR, Dr. Serdar AKSÖYEK,  
Doç.Dr. Tuğrul OKAY, Prof.Dr. Mehmet ÖZDEMİR, Doç.Dr. Cevat YAKUT

Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi Kardiyoloji ve Kardiyovasküler Cerrahi Klinikleri, İSTANBUL

## ÖZET

*Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi hemodinami laboratuvarında, 1987-1991 yılları arasında koroner anjiyografi uygulanan 7716 olguda 20 (%0.26) koroner arter çıkış anomalisi (KAÇA) belirlendi. KAÇA olgularının koroner arteriyografi bulguları, kliniğe başvuru sırasındaki yakınmaları, anormal çıkışlı koroner arterin proksimal seyri, uygulanan tedavinin şekli ve sonuçları araştırıldı.*

*KAÇA'lerinin en sık sol sirkumfleks (Cx) ve sağ koroner arter (RCA) de görüldüğü saptandı. Bu olguların kontrol grubu ile yapılan karşılaştırılmasında yaş, cins, aterosklerotik risk faktörleri, klinik yakınmaları, koroner arterlerde tıkaçıcı lezyonları yönünden anlamlı farklılık belirlenmedi.*

**Anahtar Kelimeler:** Koroner arter, Koroner anjiyografi

**T Klin Kardiyoloji 1992, 5:185-189**

Koroner arter çıkış anomalilerinin ani ölüm, anginal sendrom ve myokard infarktüsü gibi durumlar ile birlikte bulunabileceğini ve bunlara bu anomalilerinin neden olabileceğini öne süren bazı çalışmalardan sonra bu konuya ilgi daha da artmıştır (1-8).

Özellikle doğumsal veya edinsel bir kalp hastalığı nedeni ile ameliyat olacak hastalarda bu tür bir anomalinin varlığının saptanması, ameliyat sonrasında istenmeyen bir durumla karşılaşmamak için hayati ölçüde önemlidir (1, 4, 6, 8).

**Geliş Tarihi:** 7.8.1991

**Kabul Tarihi:** 17.11.1991

**Yazışma Adresi:** Dr.Hasan GÖK

Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi  
Kardiyoloji Kliniği, İSTANBUL

*Turk J Cardiol 1992, 5*

## SUMMARY

*Among 7716 patient who underwent diagnostic coronary arteriography at Cardiac Department of the Kosuyolu Heart and Research Center, between 1987-1991, we found 20 patients (%0.26) with anomalous origin of coronary arteries (AOCA). The complaints of which patients presented at the time of application to the hospital, coronary arteriography findings, proximal course of coronary artery with anomalous origin, the type and results of treatment applied have been sought.*

*The most frequently seen are those in left Circumflex (Cx) and right coronary artery (RCA) among AOCA were detected. In the comparative study of this group with control group, no significant difference was determined relation to age, sex, atherosclerotic risk factors, complaints presented and stenotic lesions of coronary artery.*

**Key Words:** Coronary artery, Coronary angiography

**Turk J Cardiol 1992, 5:185-189**

KAÇA'lerinde arterin proksimal seyri çok önemlidir (6, 9-11). Bazı olgularda saptanmış olan aterosklerotik daraltıcı lezyonların KAÇA nedeni ile hızlanmış olabileceği öne sürülmüş ise de, diğer bazı çalışmalarda bu durumu doğrulayıcı sonuçlar elde edilememiştir (9).

KAÇA'lerinin sıklığı değişik çalışmalarda %0.2-0.12 arasında bulunmuştur (1-3, 12-14). Önceleri ancak nekropsisi çalışmalarında tanınabilen KAÇA'lerine, koroner anjiyografinin yaygın biçimde uygulanabilmesi sonucu daha sık rastlanır olmuştur.

Farklı sınıflamalar olmakla birlikte en yeni ve kapsamlı olanı 1986 yılında Roberts (6) tarafından yapılmıştır. Bu sınıflamada KAÇA'leri 4 majör gruba ayrılmıştır:

I. Aortadan bir veya daha fazla koroner arterin çıkışı ile birlikte, ana pulmoner arterden bir veya daha fazla koroner arterin çıkışı.

185

II. Aortadan bir koroner arter çıkışı olmaksızın bir veya iki koroner arterin ana pulmoner arterden çıkışı.

III. Bir veya daha fazla koroner arterin aortadan anormal çıkışı.

IV. Ana pulmoner arterden bir koroner arter çıkışı olmaksızın aortadan yalnız bir koroner arterin çıkışı.

## MATERYEL VE METOD

Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesinde 1987-1991 yılları arasında yapılan 7716 koroner arteriografi olgusu arasında 20 olguda KAÇA saptandı. Bu olgular retrospektif olarak incelendi. Olgulara ait arteriografiler en az üç deneyimli kardiyolog tarafından değerlendirildi. Anormal çıkışlı koroner arter ile, bu arterlerin proximal seyri, varsa atherosklerotik lezyonun yerleşimi ve derecesi kaydedildi.

Çalışma kapsamına alınan KAÇA olguları yaş, cins, yakınmaları, varsa anginasının Kanada Kardiyovasküler Cemiyetinin ölçülerine göre fonksiyonel sınıflaması ile birlikte EKG değişiklikleri belirlendi. Koroner arter hastalığı ön tanısı ile başvurup yatırılan ve koroner arteriografi yapılan ardışık 65 olguda aynı parametreler kaydedilip, istatistiksel yönden karşılaştırıldı.

## BULGULAR

KAÇA olduğu belirlenen 20 olgudan 7'si (%35) kadın, 13'ü (%65) erkekti. Yaş ortalaması  $45 \pm 15$  bulundu. Çalışma kapsamına giren 7716 olguluk popülasyonda KAÇA sıklığı %0,26 olarak saptandı.

KAÇA saptanan olguların yaş, cins ve kontrol grubunun yaş, cins, klinik ve elektrokardiografik özellikleri Tablo 1'de, aberan arterlerin çıkış yeri ve koroner arterlere göre dağılımı ise Tablo 2'de sunuldu.

Beş olguda (%25) doğumsal veya edinsel kalp kapak hastalığı veya kalp içi defekt saptandı. Bunlar; 2 olguda aort darlığı, 1 olguda mitral kapak prolapsusu, 1 olguda sekondum ASD ve 1 olguda mitral darlığı.

3 olgunun anormal çıkışlı koroner arter ile birlikte her üç majör koroner arterinde önemli (>%70) atheros-

Tablo 1. KAÇA olan olgular ile kontrol grubunun klinik özellikleri

Klinik Özellikleri	KAÇA olan olgular (n=20)		Kontrol Grubu (n=65)	
	No.	%	No.	%
Cinsiyet				
Erkek	13	65	52	80
Kadın	7	35	13	20
Yaş *				
>35 ile 44	6	30	9	13,8
>45	2	10	56	86,2
Predominant Semptom				
Angina	14	70	45	69,23
Dispne	3	15	U	16,93
Çarpıntı	3	15	9	13,84
Dillerleri				
Angina (KKCCegöre)				
Class II	1	5	1	1,54
Class III	8	40	51	78,46
Class IV	7	35	13	20,00
İlişkiz	2	"		
İlişkizsiz	2	10		
GMI delili				
EKG'da mevcut	8	40	30	46,15
Myokard Semisi (EKO)	8	40	32	49,23
	4	20	3	46,12

KAÇA: Koroner arter çıkış anomalisi

\*GMI: Çeçüülmis myokard

Tablo 2. KAÇA olgularının çıkış yeri ve koroner artere göre dağılımı

Koroner Arter Çıkış Yeri	Aberan Koroner Arter					Total
	LM	LAD	Cx	RCA	CA*	
Karşı sinüsten						
Ostiuma bitişik	1					1
Osümdan ayrı	2	1	5	4		12
Aynı sinüsten ayrı orifisii		2	2			4
Aortadan ayrı bir orifiste				2	2	4
Karşı sinüsten çıkan arterden						
LAD						
Cx				1		1
RCA	1					1
Total	4	3	7	7	2	23

\*CA: Conus Arter; Aortadan ayrı bir dal şeklinde çıkıyor.

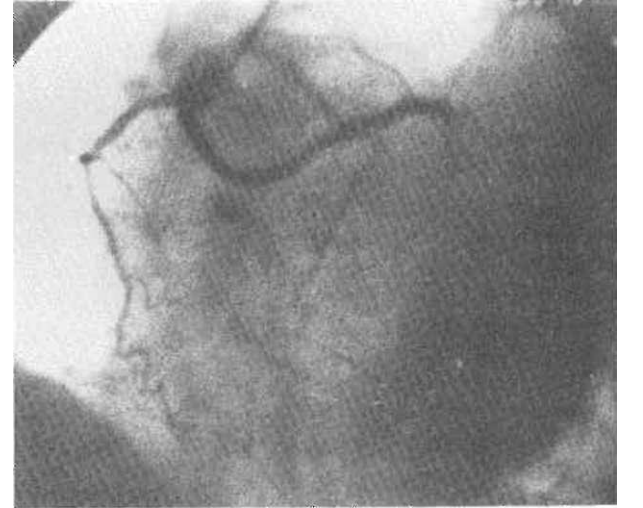
"Bir olguda LAD koliaierailerle retrograd doluyor ve pulmoner artere drene oluyor.

klerotik daraltıcı lezyonlar saptandı. 2 olguda ise daraltıcı lezyonlar normal çıkışlı koroner arterlerde idi. Bu olguların risk faktörleri ile kontrol grubu olgularının risk faktörleri arasında istatistiksel bir fark saptanmadı. Şekil 1-4, Cx, RCA ve "Single Koroner Arter" (SKA)'e ait örnekleri göstermektedir.

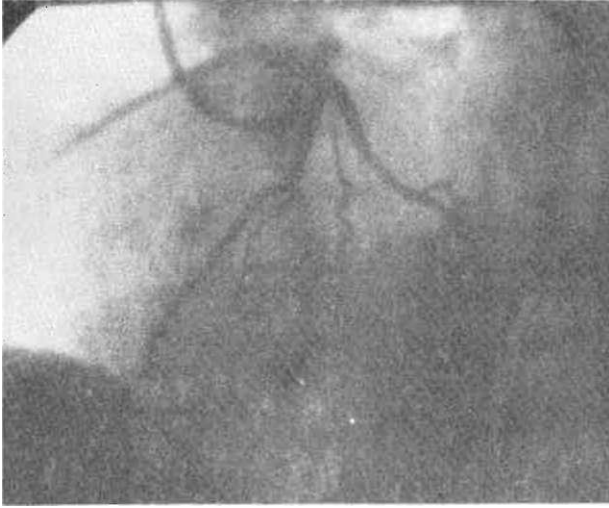
## TARTIŞMA

Çeşitli nekropsis ve koroner anjiyografik çalışmalarda KAÇA sıklığının %0,2-%0,12 arasında değiştiği bildirilmektedir (1-3, 12-14). Çalışmalar sınırlı sayıda nekropsilere ve yalnızca koroner arter hastalığı semptomları olan hastalara dayandığından gerçek insidensin daha yüksek olması olasıdır (19). Bizim çalışmamızda ise sıklık %0,26 olarak bulundu.

KAÇA'lı olguların yaşaması, aberan arter ve çıkış yeri yanında proximal seyri de bağlıdır. Özellikle ana pulmoner arter (APA) den ana koroner (LM) arterin çıkışında, normal ve anormal koroner arterler arasındaki kollateral dolaşım ve bu dolaşımın yönü belirleyici rol



Şekil 1. Cx koroner arter sağ sinüs valsalva'dan çıkıyor (LAO).



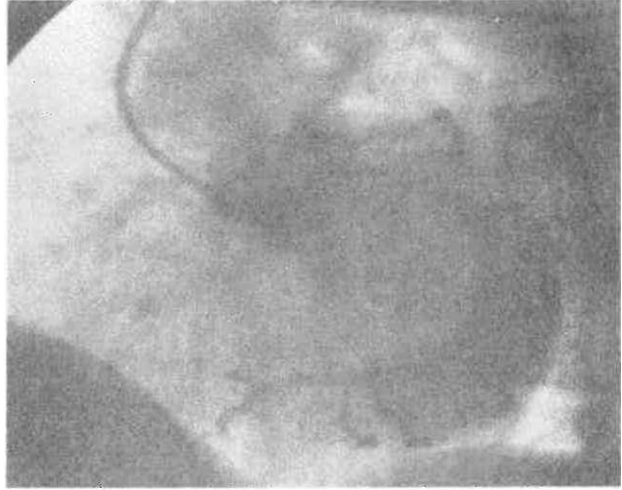
Şekil 2. RCA sol sinüs valsalva'dan çıkıyor (LAO).

oyun. Başlangıçta LM'de kan akış yönü antegrad iken zamanla retrograd olmakta, anormal çıkışlı koroner arter yoluyla kan kaçıışı (steals) başlayınca myokard iske-mi ve nekrozu gelişmekte, daha sonra da endokart kalınlaşarak endokardial fibroelastozis oluşmaktadır (6).

Farklı merkezlere ait çalışmalarda Cx arter çıkış anomali sıklığı %0.37 ile %0.7 arasında değişmektedir (1-3, 9,18). KAÇA bulunan olgularda ise bu oran %54 ile %69 oranında olup ve hemen bütün raporlarda Cx arterin aortun arkasında seyrettiği bildirilmektedir (1-3, 9). Bizim olgularımızda Cx arter çıkış anomali, aberan RCA ile aynı oranda (%35) rastlandı. Bu sıklık literatürde bildirilen olgulara oranla daha düşüktür ve bizim olgularımızda da Cx arter aortun arkasında seyretmekte idi.

RCA çıkış anomali sinüsünün koroner dolaşıma etkisi kesin olarak bilinmemektedir. Bu artere ait anomalinin sıklığı % 0.07-%0.3 arasında olup, KAÇA içinde ise %2,7 ile %6 arasında saptandığı bildirilmektedir (1,3,16-19). Bizim olgu popülasyonumuzda insidens %0.09 bulundu ve bunun KAÇA içinde %35 olduğu belirlendi. RCA çıkış anomali sinüsünün klinik önemi ile ilgili değişik çalışmalar olmakla birlikte çoğunluğunun herhangi bir kardiyak bozukluğa yol açmadığı, ancak bir bölümünde aberan çıkışlı arterin aorta ile APA arasında seyretmesi ve ekzersiz ile de bu segmentin baskıya uğraması halinde iskemi ve ani ölüm oluşabileceği bildirilmektedir (1, 3, 16, 20).

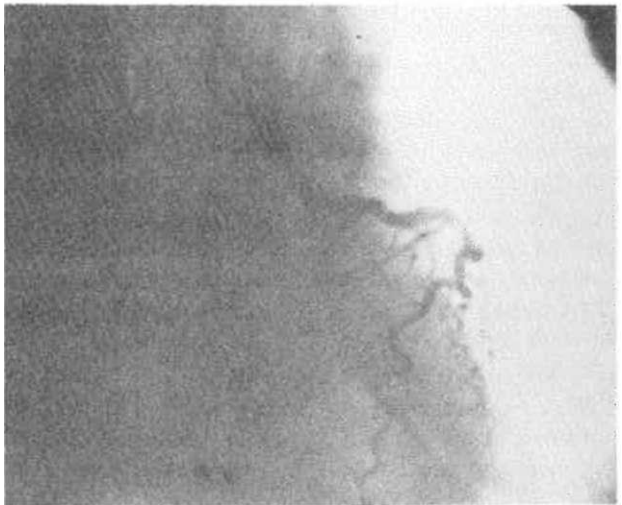
LM koroner arterin çıkış anomali sıklığı %0.19 olarak bildirilmektedir (3). Bu anomali koroner arterlerde tıkaçıcı lezyon olsun olmasın, myokard iskemi ve infarktüsüne, ani ölümlere yol açabilmektedir. LM koroner arterin proximal seyri aorta ile APA arasındaki segmentinin yahut, aorta ile sağ ventrikül infundibulumu arasında seyreden bölgesinin ani ve aşırı egzersiz ile baskılanması veya arterin çıkıştan hemen sonra keskin



a



b

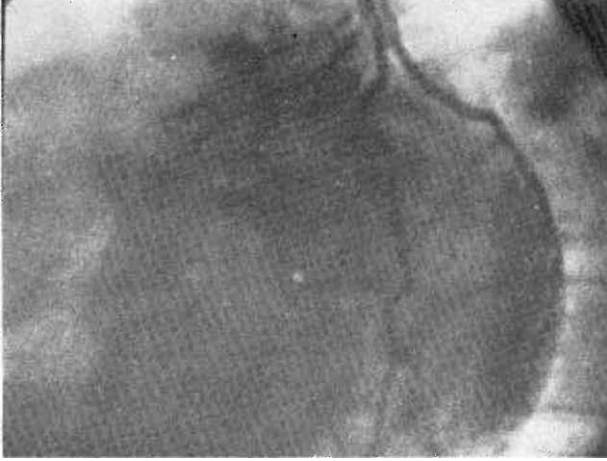


c

Şekil 3. a) Cx koroner arter nonkoroner (posterior) sinüs valsalva'dan çıkıyor (LAO) (15).

b) RCA, sağ sinüs valsatva'dan çıkıyor (LAO).

c) LAD arter sol sinüs valsatva'dan çıkıyor (RAO).



Şekil 4. SKA sağ sinüs valsalva'dan çıkıyor (LAO, situs inversus totalis olgusu).

bir açı yapması sonucu oluşan akut tıkanma bu ölümlerin mekanizması olarak açıklanmaktadır. Birçok çalışmanın sonuçları bu düşünceleri destekler niteliktedir (1, 3, 5, 11, 21).

Single koroner arter (SKA) anomalisi oldukça nadirdir (%0.04) (1). Bu olguların yarıya yakını prognozu belirleyen ilave kardiak anomali ile birlikte. Bu tür ilave anomalisi olmayan SKA olgularının benign olduğu bildirilmektedir (6).

Olgularımızın 4'ünde LM koroner arterin anormal çıkışı belirlendi. Bu olguların birinde LM koroner arter aorta ile APA arasındaydı. Olguların biri operasyonu kabul etmedi, diğerine koroner arter bypass ameliyatı yapıldı. 3 olguda LM koroner arter aortun arkasında seyrediyordu. Hasta asemptomatik olduğu için tedavi gerekmedi. 4 olguda da medikal tedavi planlandı.

LAD arterin anormal çıkışı oldukça nadirdir ve fonksiyonel önemi bilinmemektedir (1, 6, 22). Bizim çalışmamızda 2 olguda belirlendi. Birincisinde LAD, sağ sinüs valsalvadan ayrı orifis ile çıkıyor, aortun önünde seyrediyordu. İkincisinde sol sinüs valsalvadan LAD ve Cx arter ayrı orifis ile çıkıyordu. Bu olguda ayrıca 70 mmHg'lık aortik gradient mevcuttu ve bu sebeple aort kapak replasmanı yapıldı.

Birinci septal perforatör çıkış anomalisinin çıkış yeri ve büyüklüğü değişik olduğu için tanımak güçtür. İnsidensinin bu nedenle bildirilenden (%0.29) daha fazla olduğu sanılmaktadır (12). Bizim olgularımızda bu anomaliye rastlamadık.

KAÇA ile doğumsal veya edinsel kalp hastalıkları birlikte bulunabilmektedir. Bu birlikteliğin %31 ile %66 oranında saptandığı bildirilmektedir (1, 3, 9, 13, 23). Bizim olgularımızda bu oran %25'dir. Kateterizasyon yapılan 40 yaşın altındaki her olguya koroner angiografi yapılmadığı için bu oran gerçekte biraz daha yüksek olabilir. Yine KAÇA'nin erkeklerde daha sık görüldüğü bildirilmiş isede (1, 9) buna bir izah getirilememiştir. Bizim olgularımızda bu oran %65 olarak saptandı.

KAÇA'lerinde anormal arterlerin atheroskleroza eğilimi ile ilgili olarak birçok çalışma yapılmış ancak bu çalışmaların sonuçları konuya bir netlik sağlamamıştır (1, 6, 9). Ancak çoğunluğun düşüncesi böyle bir eğilimin olmadığı biçimindedir (9-13). Bizim olgularımızda kontrol grubu ile yapılan kıyaslanmasında bu tür bir eğilim saptamadık ( $p>0.05$ ).

Sonuç olarak genç, açıklanamayan nefes darlığı veya göğüs ağrısı olan olgularda KAÇA akla getirilmeli ve aranmalıdır. Ayrıca konjenital veya edinsel kalp hastalığı bulunan ve kateterizasyon yapılacak hastalarda, cerrahi sırasında bir sürpriz ile karşılaşmamak için selektif koroner angiografi yapılmalıdır. KAÇA'li olgular içinde, koroner arterin pulmoner arter veya karşı aortik sinüsten çıktığı olgular daha yüksek bir risk altındadır. Bu olgular uygun cerrahi teknikler ile ameliyat edilebilirler.

## KAYNAKLAR

1. Kimbiris D, Iskandrian AS, Segal BL, Benis CE. Anomalous aortic origin of coronary arteries. *Circulation* 1978; 58:606-15.
2. Page HL Jr, Engel HJ, Campbell WB, Thomas CS Jr. Anomalous origin of the left circumflex coronary artery: Recognition, angiographic demonstration and clinical significance. *Circulation* 1974; 50:768-79.
3. Chaitman BR, Lesperance J, Saltiel J, Bourassa MG. Clinical, angiographic, and hemodynamic findings in patients with anomalous origin of the coronary arteries. *Circulation* 1976; 53:122-31.
4. Liberthson RR, Dinsmore RE, Bharati S, et al. Aberrant Coronary artery origin from the aorta: diagnosis and clinical significance. *Circulation* 1974; 50:774-9.
5. Cheitlin MD, De Castro CM, Mc Allister HA. Sudden death as a complication of anomalous left coronary origin from the anterior sinus of Valsalva: a not-so-minor congenital anomaly. *Circulation* 1974; 50:780-7.
6. Roberts WC. Major anomalies of Coronary arterial origin seen in adulthood. *Am Heart J* 1986; 111:941.
7. Liberthson RR, Dinsmore RE, Fallon JT. Aberrant Coronary artery origin from the aorta: report of 18 patients, review of literature and delineation of natural history and management. *Circulation* 1979; 59:748-54.
8. Topaz O, Edwards JE. Pathologic features of sudden death in children, adolescents, and young adult. *Chest* 1985; 87:476-82.
9. Click RL, Holmes DR, Vlietstra RE, Kosinski AS, Kronmal RA. Anomalous Coronary arteries: Location, degree of atherosclerosis and effect on survival-A report from the coronary artery surgery study. *JACC* 1989; 13:531-7.
10. Morales AR, Romanelli R, Boucek BJ. The mural left anterior descending coronary artery, strenuous exercise and sudden death. *Circulation* 1980; 62:230-7.

11. Hurwitz RA, Caldwell RL, Girod DA, Brown J, King H. Clinical and hemodynamic course of infants and children with anomalous left coronary artery. *Am Heart J* 1989; 118:1176-81.
12. Rath S, Har. Zahau Y, Battler A, Agranat O, Schneewelss A, Roblnowitz B, Neufeld HN. Frequency and clinical significance of anomalous origin of septal perforator coronary artery. *Am J Cardiol* 1986; 58:657-8.
13. Baltaxe HA, Wlxson D. The incidence of congenital anomalies of the coronary arteries in the adult population. *Radiology* 1977; 122:47-52.
14. Vicente WVA, Neto J AM, Rossi M, Carnelro JJ, Conte DA, et al. Anomalous origin of the left circumflex coronary artery and mitral valve replacement; A surgical trap (letter to editor) *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 99:173-4.
15. Çağlar N, Kazazoğlu AR, Gök H, Dindar I. Non-koroner sinüsten sol circumfleks arterin çıktığı ilginç bir koroner arter anomalisi. *Türk Kardiyol Dem.Arş.*1991; 19:76-7.
16. Engel HJ, Torres C, Page HL Jr. Major variations in anatomical origin of the coronary arteries: angiographic observations in 4250 patients without associated congenital heart disease. *Cath Cardiovasc Diagn* 1975; 1:157-9.
17. Bengé W, Martins JB, Funk DC, Morbidity associated with anomalous origin of the right coronary artery from the left sinus of Valsalva. *Am Heart J* 1980; 99:96-100.
18. MintzGS, Iskandrian AS, Benis CE, Mundth ED, Owens JS. Myocardial ischemia in anomalous origin of the right coronary artery from pulmonary trunk. *Am J Cardiol* 1983; 51:610-3.
19. Brande B, Martins JB, Marcus ML. Anomalous origin of the right coronary artery from the left sinus of Valsalva *N Engl J Med* 1983; 309:596-8.
20. Roberts WC, Siegel RJ, Zipes DP. Origin of the right coronary artery from the left sinus of Valsalva and its functional consequences: analysis of 10 necropsy patient. *Am J Cardiol* 1982; 49:863-8.
21. Moodle DS, Gill CW, Loop FD, Sheldon WC. Anomalous left main coronary artery originating from the right sinus of Valsalva. *Thorac Cardiovasc surg* 1980; 80:198-205.
22. Tamer DF, Mallon SM, Garcia OL, Wolff GS. Anomalous origin of the left anterior descending coronary artery from the pulmonary artery. *Am Heart J* 1984; 108:341-5.