

Sonuç olarak eldeki verilerle hastada Cx anomalisi hakkında kesin sonuç belirtilemese de, makaleye konu olan koroner anomalinin RSV'den çıkan LMCA değil, RSV'den çıkan LAD olduğu görülmektedir. Böyle bir hastada yapılacak 3 boyutlu bilgisayarlı tomografik inceleme ile koroner anomalinin/anomalilerin tam olarak tanımlanması mümkün olabilirdi.

**Remzi Yılmaz**  
**Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi,**  
**Kardiyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye**

### Kaynaklar

1. Refiker M, Duru E, Budak B, Bıyıkoğlu F. Sol ana koroner arterin sağ sinus Valsalva'dan çıktığı koroner anomali. Anadolu Kardiyol Derg 2007; 7: 111-2.
2. Tuncer C, Batyraliev T, Yılmaz R, Gökçe M, Eryonucu B, Köroğlu S. Origin and distribution anomalies of the left anterior descending artery in 70,850 adult patients: multicenter data collection. Catheter Cardiovasc Interv 2006; 68: 574-85.
3. Yamanaka O, Hobbs RE. Coronary artery anomalies in 126, 595 patients undergoing coronary arteriography. Cathet Cardiovasc Diagn 1990; 21: 28-40.

**Yazışma Adresi:** Dr. Remzi Yılmaz, PK 112, Şanlıurfa, Türkiye  
Gsm: 0536 637 10 70 Faks: 0414 312 97 85 E-posta: drremziyilmaz@yahoo.com

### Yazarın yanıtı

Sayın Editör,

Anadolu Kardiyoloji Dergisi Mart 2007 sayısında yayınlanan "Sol Ana Koroner Arterin Sağ Sinüs Valsalva'dan Çıktığı Koroner Anomali" başlıklı (1) olgu sunumuna gösterdikleri ilgi ve yorumları için çok teşekkür ederim. Hastamıza ait diğer koroner anjiyografi görüntüleri izlendiğinde mevcut anatomik seyirde sirkumfleks (Cx) olarak adlandırılan damarın Cx seyrine uyduğu görülmektedir. Zemanek ve ark.nın (2) makalesinden uyarladığımız Resim 1'deki şemayı kullanmamızın amacı Cx seyrini belirlemek değil, sol ön inen arterin seyrine bakarak sol sistem hakkında bilgi edinmektir. Bilindiği gibi sol ana koroner arterin aorta ve pulmoner arter arasındaki seyri ile ani ölüm arasında yakın bir ilişki mevcuttur (3). Vakamızda da sol ön inen arterin seyrine bakılarak, sol sistemin literatürde de belirtildiği gibi klinik açıdan önemsiz olan intraseptal seyir gösterdiği görüldü.

Üç boyutlu bilgisayarlı tomografik incelemenin, koroner arter anomalilerinin tanısında önemli bir yöntem olduğuna ve böyle bir hastada koroner anomalinin tam olarak tanımlanmasında yararlı olacağı fikrine katılmaktayım. Ancak Cx seyrinden ziyade, sol ön inen arter veya sol ana koronerin seyri prognozda önemli olduğunu düşünülerek, maliyeti arttırmamak amacıyla hastamızı ek olarak üç boyutlu bilgisayarlı tomografi ile değerlendirmedik.

**Meltem Refiker**  
**Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kardiyoloji Kliniği,**  
**Ankara, Türkiye**

### Kaynaklar

1. Refiker M, Duru E, Budak B, Bıyıkoğlu F. The anomalous origin of the left coronary artery from the right aortic sinus of Valsalva. Anadolu Kardiyol Derg 2007; 7: 111-2.
2. Zemanek D, Veselka J, Kautznerova D, Tesar D. The anomalous origin of the left coronary artery from the right aortic sinus: is the coronary angiography still a 'gold standard'? Int J Cardiovasc Imaging 2006; 22: 127-33.
3. Cheitlin MD, De Castro CM, McAllister 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.

## TIMI kare sayısı ve koroner yavaş akımın belirlenmesi/Koroner yavaş akım ile karotis intima-media kalınlığı arasındaki ilişki

*Determination of TIMI frame counts and slow coronary flow/ Relationship between the slow coronary flow and carotid artery intima-media thickness*

Sayın Editör,

Derginizin son sayısında yayınlanan sayın Dr. Ö. Avşar ve ark.'a ait "Koroner yavaş akım ile karotis intima-media kalınlığı arasındaki ilişki" başlıklı makaleyi (1) ilgi ve dikkatle okudum. Benzer hasta popülasyonu üzerine çalışmakta olduğumdan dolayı kendi çalışma tasarımı ile kıyaslama olanağı bulduğum bu çalışmaya ilişkin aklımda soru işaretleri bırakan noktaları (benzer çalışma yapacak araştırmacılara da uyarıcı ve yol gösterici olacağını düşünerek) paylaşma ihtiyacı duydum.

Öncelikle çalışmada koroner yavaş akımı (KYA) belirlemek amacıyla kullanılan Gibson'un TIMI kare sayısı yöntemi için atıfta bulunulan "8" numaralı kaynağın (2) atıfta bulunulan konuyla ilişkisiz olduğu (muhtemel dizgi veya baskı hatası?) dikkatimi çekti. Buradan hareketle literatürde TIMI kare sayısını ele alan çalışmaların temel atf kaynağı olan Gibson'un orijinal makalesine (3) ulaştım. Bu makalede hiç infarktüs geçirmemiş ve epikardiyal koroner arter darlığı saptanmayan (yazarların çalışmasında normal koroner anjiyografi olarak belirtilen gruba özdeş) hastalarda sol ön inen koroner arter (LAD), sirkumfleks arter (Cx), sağ koroner arter (RCA) ve düzeltilmiş LAD akımı için bulunan TIMI kare sayıları sırasıyla şöyledir: 36.2±2.6 (LAD), 22.2±4.1 (Cx), 20.4±3.0 (RCA), 21.1±1.5 (dLAD). Yazarların yöntemi incelendiğinde Gibson'un referans değerlerinin "standart ortalamalarının 2 kare fazlasının" KYA kriteri olarak alındığı anlaşılmaktadır. Fakat yazarların burada LAD için belirtmiş oldukları referans değer 38 olup, Gibson'un orijinal makalesindekinin farklıdır (?). "Standart ortalama değerlerin 2 fazlası" tanımı ile yazarların LAD, Cx ve RCA için belirttikleri 38, 30 ve 26 değerlerine ulaşamadığını gördüğümünden bu tanımın bir "ifade hatası" olduğunu ve aslında Gibson'un bulduğu "ortalama değerlerin 2 standart sapma üzerinde" olan TIMI kare değerlerinin [ortalama +(standart sapma x 2)] KYA kriteri olarak kabul edildiğini varsaydım. Böylece (küsüratlar yuvarlanmak suretiyle) Cx için [22+(4x2)] 30 ve RCA için [20+(3x2)] 26 değerlerinin nasıl elde edildiğini saptadım. Ancak bu yöntemle yine de LAD'de KYA tanısı için yazarların belirlediği 38 değerine ulaşmak mümkün değildir (Çünkü [36+(2x2)]= 40 olmalıydı). Bu nedenle LAD için KYA kriterinin neden diğer koroner arterler için önerilen yöntemden farklı olduğunu ve nasıl hesaplandığını merak etmekteyim. Ayrıca önemli bir nokta da atıfta bulunulan Gibson'un çalışmasının 'sineanjiyografi' döneminde yapılmış olması ve bu görüntülerin 30 pencere/saniye hızda kaydedilmiş olduklarıdır. Oysa yazarlar çalışmada bilgisayar disklerine kaydedilen sayısal görüntüler üzerinde inceleme yapmışlardır. Bilindiği gibi bu tür sayısal anjiyografi cihazları 30 pencere/saniye hızın altında bir hızda (genellikle 15-25 pencere/saniye) kayıt yapmaktadırlar. Bu nedenle yazarların inceledikleri görüntülerin kayıt hızının makalede mutlaka belirtilmesi gerekir. Çünkü farklı kayıt hızlarında yapılan görüntüleme değerlerinin aynı kriterlere göre ele alınarak incelenmesi hatalı olacaktır. Bu durumda bir karşılaştırma yapmak tamamen imkansız olmayıp, yazarların kayıt hızlarına göre buldukları TIMI kare sayısını 30 pencere/saniye hızlı kayıda oranlayarak dönüştürmek suretiyle karşılaştırmaları da mümkündür (4).

Ayrıca KYA ile karotis arter intima-media kalınlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen bu çalışmada normal ve yavaş koroner akım olan hastalar arasında kan şekeri, kan basınçları, lipid değerleri ve vücut kitle indeksleri açısından anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu farklılıklar şansa bağlı olabileceği gibi hastalıkla da ilişkili olabileceğinden KYA ile intima-media kalınlığı arasındaki ilişkiye dair bir yargıya varılmadan önce; bu eş-

lik eden kofaktörlere göre düzeltme yapılarak KYA'nın intima media kalınlığı için bağımsız bir belirleyici olup olmadığının çok değişkenli analize sınanmasının daha uygun olacağını düşünmekteyim.

Sonuç olarak; anılan çalışmada (1) bir takım metodolojik sorunlar olduğu görülmektedir. Yöntemler kısmının detaylandırılması ve bazı düzeltmelerle (referans hatası) bu sorunların bir kısmı giderilebilecek olsa da KYA kriterlerinde yukarıda anjiyografi kayıt hızları ve yavaş akım kriterinin saptanmasından doğan hatalar bazı hastaların normal akım ve KYA grupları arasında kaymaya (özellikle LAD için KYA saptanan hastaların sayısı azalacaktır) yol açacağından bu metodolojik hatalar "tüm verilerin baştan aşağı tekrar değerlendirilmesini gerektirecek kadar önemlidir". Bu nedenle bu tip çalışmalarda TIMI kare sayılarını etkileyecek anjiyografi kayıt hızı, işlem sırasındaki kalp hızının ve KYA kriterlerinin anlaşılır ve detaylı biçimde yöntemler kısmında belirtilmesi bu konuda çalışan tüm araştırmacılar için vurgulanmalıdır.

**İbrahim Başarıcı**  
**Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi,**  
**Kardiyoloji Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye**

### Kaynaklar

1. Avşar Ö, Demir İ, Ekiz Ö, Altekin RA, Yalçınkaya S. Koroner yavaş akım ile karotis intima-media kalınlığı arasındaki ilişki. Anadolu Kardiyol Derg 2007; 7: 19-23.
2. Wright RS, Kottke TE, Gau GT. Hyperlipidemia and other risk factors for atherosclerosis. Mayo Clinic Cardiology Review. 2nd. Edition 2001; 10: 133-45.
3. Gibson CM, Cannon CP, Daley WL, Dodge JT, Alexander B, Marble SJ, et al. TIMI frame count. A quantitative method of assessing coronary artery flow. Circulation 1996; 93: 879-88.
4. Vijayalakshmi K, Ashton VJ, Wright JA, Hall JA, Stewart MJ, Davies A, et al. Corrected TIMI frame count: Applicability in modern digital catheter laboratories when different frame acquisition rates are used. Catheter Cardiovasc Interv 2004; 63: 426-32.

**Yazışma Adresi:** Dr. İbrahim Başarıcı, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Kardiyoloji Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye  
E-posta: ibasarici@akdeniz.edu.tr

### Yazarın yanıtı

Sayın Editör,

Öncelikle halen üzerinde çok fazla çalışma yapılmayan bu konu üzerinde editöre mektubun yazarını yaptıkları çalışma için kutlarım. Bir çok bilgi olmasına rağmen koroner yavaş akımın (KYA) halen tam anlamı ile klinik önemi ve aslında "ne olduğu" anlaşılmamıştır. Makaleyi ilgi ve dikkatle okuduğunuz ve aklınızda soru işareti bulunan bölümleri tekrar gündeme getirdiğiniz için de ayrıca teşekkürler. Cevaplamam için bana verilen bu kısa sürede tüm sorularınızı yanıtlamaya çalışacağım.

Bahsettiğiniz gibi Gibson' un TIMI kare sayısı yöntemi için atfta bulunulan "8" numaralı kaynak (1) hatalıdır, çalışmamızın orijinal makalesinde sizinde belirttiğiniz kaynak kullanılmıştır (2) ve benzer tüm makalelerde de bu kaynağa atfta bulunulmuştur. Gönderim sırasında veya sonrasında dizgi hatası olabilir. Üzüntülerimi bildiririm.

TIMI kare sayısının hesaplanması ile ilgili yöntem olarak, bunu ilk uygulayan ve "Gibson yöntemi" olarak literatüre geçen yöntemi kullandığımı belirtmiştim. Bu yöntemde koroner arterlerin dolması için gereken ve koroner arter uzunluğuna göre normal kare sayıları olarak, sol ön inen arter (LAD) için  $36.2 \pm 2.6$ , sirkümfleks arter (Cx) için  $22.2 \pm 4.1$ , ve sağ koroner arter (RCA) için  $20.0 \pm 3.0$  değerleri belirlenmiştir (2). Ve ayrıca Gibson ve ark. (2) yaptığı bu çalışmada LAD için düzeltme katsayısı 1.7 belirlenmiştir. Buna göre LAD için sınır değer  $21.1 \pm 1.5$  olmalıdır. Ancak çalışmamızda her üç koroner arter için "cut-off" değerleri belirlenirken, Cx ve RCA için bu referans standart ortalama değerlerin 2 kare fazlası alınmıştır, bu şekilde LAD için 38, Cx için 30 ve RCA için 26 değerlerinin üzeri KYA olarak kabul edilmiştir.

Benzer uygulamayı yapan yayınlarda mevcuttur, örneğin TIMI kare sayısı ile İntravasküler ultrason (IVUS) ile belirlenen koroner arter "intima-media" kalınlığı ilişkisini belirten çalışmanın yöntem bölümünde "cut-off" değerler benzer şekilde belirlenmiştir; "TIMI frame counting was undertaken by 2 separate cardiologists. In the case of a conflict the frames were referred to a third cardiologist. The corrected cut-off values due to the length for normal visualization of coronary arteries were  $36.2 \pm 2.6$  frames for LAD,  $22.2 \pm 4.1$  frames for Cx, and  $20.4 \pm 3$  frames for RCA. Any values obtained above these thresholds were considered as slow coronary flow." (3). Ayrıca bu dergide yayınlanan TIMI kare sayısı ile metabolik parametrelerin ilişkisini inceleyen bir çalışmanın da yöntem bölümünde bu değerler benzer şekilde belirtilmiştir; "Koroner arterlerin dolması için gereken ve koroner arter uzunluğuna göre düzeltilmiş normal kare sayıları olarak, LAD için  $36 \pm 1$ , Cx için  $22.2 \pm 4$ , ve RCA için  $20.4 \pm 3$  ortalama referans değerlerini elde etmiştir" (4).

Asıl sorun sizinde belirttiğiniz gibi Gibson' un çalışmasının 'sineanjiyografi' döneminde yapılmış olması ve bu görüntülerin 30 pencere/saniye hızda kaydedilmiş olması ve bizim çalışmamızda bilgisayar diskinde kaydedilen sayısal görüntüler üzerinde inceleme yapılmamıştı. Ancak kayıt sisteminin DICOM standardı olarak zaten 30 pencere/saniye olması bunu olanaklı kıldı. En yeni DICOM standardı olan DICOM 3.0'da ise 60 pencere/saniye hızında dahi kayıt yapabilmektedir. Bütün bu kayıtlar tarafımızca ACOM PC programında 15 ve 30 pencere/saniye seçeneklerinden 30 pencere/saniye hızında izlenmiştir. Bu nedenle bizim çalışmamızda hız değerleri orijinal makaleden farklılık göstermemesi nedeni ile ayrıca belirtilmemiştir. Bunlar makalede adı geçen geliştirici firmaların internet sitelerinde tek tek belirtilmektedir.

Ben "cut-off" değerleri üzerinde bu kadar durulmasının da gereksiz olduğunu düşünmekteyim çünkü benzer çalışmalar içerisinde, bizim çalışmamızdaki hasta sayısına ulaşılan makale mevcut değildi. Kendimize, yaklaşık 11 yıl önce tanımlanan yerine, yeni dijital kayıt sistemi standartlarına uygun bir "cut-off" (sınır) değer belirleyebileceğimizi düşünmekteyim. Biz bunu bu çalışmamızda başaramadık, ancak sonraki yapılacak daha geniş popülasyonlu ve hatta çok merkezli çalışmalarla (bizim veya sizlerin), kendimize ait uluslararası geçerliliği de olan yavaş koroner arterleri tanımlamada sınır değerleri tespit edebiliriz.

Tarafımızca yapılan KYA ile karotis arter "intima-medya" kalınlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen bu çalışmada normal ve yavaş koroner akım olan hastalar arasında kan şekeri, kan basınçları, lipid değerleri ve vücut kitle indeksleri açısından anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu farklılıklar çok değişkenli analize sınanmış ve hatta tarafımızca bu başka bir makalede (Türk Girişimsel Kardiyoloji Dergisi Ağustos 2006 sayısı) tarafımızca yayınlanmıştır.

Makale üzerindeki eleştirilerinizin, şekilcilikten çok, içeriğe ve vurgulanan koroner yavaş akımın aterosklerozun erken dönemine ait değişiklikleri üzerine olsaydı daha faydalı olabileceğini düşünmekteyim. Daha geniş serilerle bu konuyu araştırmaya devam etmeniz ve bunun dünya literatürlerine geçmesi temennilerimle eleştirilerinizi yanıtlamayı tamamlıyorum.

**Özgür Avşar**  
**Özel İbni Sina Hastanesi Kardiyoloji Anabilim Dalı**  
**Osmaniye, Türkiye**

### Kaynaklar

1. Wright RS, Kottke TE, Gau GT. Hyperlipidemia and other risk factors for atherosclerosis. Mayo Clinic Cardiol Rev 2nd Ed. 2001; 10: 133-45.
2. Gibson CM, Cannon CP, Daley WL, Dodge JT, Alexander B, Marble SJ, et al. TIMI frame count. A quantitative method of assessing coronary artery flow. Circulation 1996; 93: 879-88.
3. Cin VG, Pekdemir H, Camsar A, Çiçek D, Akkus MN, Parmaksiz T, et al. Diffuse intimal thickening of coronary arteries in slow coronary flow. Jpn Heart J. 2003; 44: 907-19.
4. Yazıcı M, Demircan S, Aksakal E, Şahin M, Meriç M, Dursun İ, ve ark. Yavaş koroner akımlı hastalarda plazma insülin, glukoz, lipid düzeyleri ve düzeltilmiş TIMI kare sayısı ile ilişkisi. Anadolu Kardiyol Derg 2003; 3: 222-6.