

Sol Ventrikül Anevrizması ve Trombüs Tanısında Kontrast Ventrikülografi, İki Boyutlu Ekokardiyografi ve Radyonüklid Ventrikülografi Yöntemlerinin Değerlendirilmesi

Uz.Dr. Ayhan BALTAY, Doç.Dr. Nazmi GÜLTEKİN, Doç.Dr. Sinan ÜNER, Prof.Dr. Muzaffer ÖZTÜRK, Uz.Dr. İsmail EREN, Doç.Dr. Hasan DOĞAR, Prof.Dr. Cem'i DEMİROĞLU

Istanbul Üniversitesi, Kardiyoloji Enstitüsü, İstanbul

ÖZET

İskemik kalp hastalığı ve sol ventrikül (LV) anevrizması koroner anjiyografi ve kontrast ventrikülografi ile gösterilen 50 hasta (46 erkek ve 4 kadın), radyonüklid ventrikülografi (RNV) ve iki boyutlu ekokardiyografinin (2DE) sol ventrikül anevrizması ve anevrizma içindeki trombüsü göstermedeki değerini tayin etmek ve ayrıca RNV ile bulunan global kalp fonksiyonunu: KV bulguları ile karşılaştırmak amacıyla incelendi. Ameliyat uygulanan hastalarda da, KV, RNV ve 2DE'nin LV anevrizması ve trombüs göstermede güvenilirliğini araştırdık. Bu konuda RNV ve 2DE hemen hemen eşit faydalılıkta olmasına rağmen, LV anevrizmasını göstermede KV dahil hiçbir tekniğin % 100 hassas ve güvenilir olmadığını bulduk. RNV ve KV, LV ejeksiyon fraksiyonunu (LVEF) değerlendirmede kuvvetli korelasyon göstermekteydi. Anevrizma içi trombüs göstermede 2DE'nin KV'den daha güvenilir olduğunu tespit ettik.

Anahtar kelimeler: Sol ventrikül anevrizması, iki boyutlu ekokardiyografi, radyonüklid ventrikülografi, kontrast ventrikülografi

Geçirilmiş miyokard infarktüsü sonucu gelişebilen sol ventrikül (LV) anevrizmaları kalb yetersizliği, aritmi, rüptür veya embolizasyona neden olabilir ya da yıllarca semptomsuz kalabilir. Ventriküler anevrizmektomi, genelde yararlı olarak kabul edilmekte ise de, ventriküler performansı iyileştirmeye ve aritmileri düzeltmeye katkısı henüz tartışmalıdır⁽¹⁾. Bu nedenle, miyokard infarktüsü geçiren hastalarda koroner anatomiye ortaya koyma yanında LV'ün anatomik ve fonksiyonel durumunu da değerlendirmek,

hastalığın prognozunu tayinde, tıbbi veya cerrahi tedavinin seçilmesinde ve bu tedavilerin izlenmesinde önem taşımaktadır.

Bu değerlendirmede, kontrast ventrikülografi (KV) gibi invaziv metod yanında, zamanımızda radyonüklid ventrikülografi (RNV) ve iki boyutlu ekokardiyografi (2DE) gibi invaziv olmayan metodlar da kullanılmaktadır. Bu çalışmada, RNV ve 2DE'nin LV anevrizmasını ve trombüsünü saptamada ve global LV fonksiyonunu değerlendirmedeki önemi kardiyak kateterizasyon bulguları ile karşılaştırılarak incelendi ve operasyon geçiren olgularda da KV, RNV ve 2DE'nin anevrizma içi trombüs tanısına varmada duyarlılığı araştırıldı.

MATERYEL ve METOD

Çalışmada İ.Ü. Kardiyoloji Enstitüsünde 1 yıl içinde iskemik kalp hastalığı tanısı ile koroner anjiyografi ve KV uygulanan 483 olgudan LV anevrizması saptanan yaş aralığı 32-76 ve yaş ortalaması 54 olan 46 erkek ve 4 kadın, toplam 50 olgu yer aldı. Bu olgulara RNV ve 2DE uygulandı. Bu yöntemlerle elde edilen sonuçlardan herbirini yorumlayan kişiler diğer sonuçlar hakkında bilgi sahibi değildi. Olguların 17'si, revaskülarizasyon ve/veya anevrizmektomi için ameliyat geçirdi.

KV, RNV ve 2DE ile anevrizma varlığı, diyastolde bombeleşme gösteren LV duvar segmentinin sistolde akinezi ve diskinezi göstermesi olarak kabul edildi⁽²⁾.

Kalb kateterizasyonu perkütan transfemoral yolla yapıldı. KV, 45° sağ-ön-yan ve sol-ön-yan konumlarda yapıldı. Ejeksiyon fraksiyonu 45° sağ-ön-yan konumda alınan ventrikülogramdan şu formülle hesaplandı:

$$EF = 1 - \frac{A^2 \times L_1}{(A_1)^2 \times L}$$

A = Planimetre ile ölçülen sistol sonu alan (cm²);
A₁ = Planimetre ile ölçülen diyastol sonu alan (cm²);
L = Sistol sonu uzun aks (cm);
L₁ = end-diyastolik uzun aks (cm).

50 olguda ayrıca RNV ve 2DE incelemeleri yapıldı. RNV'de Siemens ZLC 7500 gamasonik cihazı, scintiview II computer ve düşük enerjili, çok amaçlı, paralel delikli kolimatör (LEAP) kullanıldı. Hasta eritrositleri Tc perteknatat 99m ile in vivo işaretlenerek ve radyoizotopun injeksiyonundan 5 dk. sonra olgu, gama sintilasyon kamerası altına yatırılarak imajlar 45° sol-ön-yan, ön ve 70° sol-ön-yan konumda kaydedildi. Ejeksiyon fraksiyonu, bilgisayarla yarı otomatik program kullanılarak hesaplandı. Bunun için önce 45° sol-ön-yan konumda elde edilen sistol sonu ve diyastol sonu imajlarının sınırları ışıklı kalemle çizildikten sonra background (geri görüntü) aktivitesi, sistol sonu imajı kullanılarak sol ventrikül inferior ve lateral bölümlerinin dış kısmına çizildi. Çizilen sol ventrikül alanlarının aktivitelerinin background aktivitesi çıkarıldıktan sonra, sol ventriküle ait zaman-aktivite eğrisi bilgisayar ekranında çizdirilerek ejeksiyon fraksiyonu bilgisayar tarafından şu formülle hesaplandı:

$$EF = \frac{C^{1ed} - C^{1es}}{C^{1ed}}$$

EF = Ejeksiyon fraksiyonu;
C^{1ed} = Background'u düzeltilmiş diyastol sonu sayımları;
C^{1es} = Background'u düzeltilmiş sistol sonu sayımları

2DE, Dasonics CV 400 ve DS 20 cihazları ile hasta sırt üstü ve hafif sol yan konumda yatarken yapıldı. Transdüser, parasternal ve apikal konumlara getirilerek, ekranda standart kısa ve uzun aks, dört ve iki boşluklu görüntüler elde edildi ve bir polaroid kamera ile görüntüler resimlendi.

LV anevrizmasının cerrahide kanıtlanmasında nedbe demarkasyonu, dekompresyon ile kalb yüzeyinin çukurlaşması veya ventrikülotomi ⁽¹⁾ esas alındı. İstatistiksel değerlendirmelerde, Pearson korelasyon katsayısı, t testi, E testi ve duyarlılık formülleri kullanıldı.

BULGULAR

İskemik kalp hastalığı ön tanısıyla koroner anjiyografi ve sol ventrikülografi uygulanan 483 olgudan LV anevrizması saptanan 50 olgunun RNV ve 2DE bulguları KV bulguları ile karşılaştırıldığında RNV ile 39'unda (% 78), 2DE ile ise 35'inde (% 70) LV anevrizması saptandı. İstatistiki açıdan iki non-invaziv yöntem oranları arasındaki fark anlamlı bulunmadı (Sd: 0.089, E:0.89). RNV ve 2DE'nin birlikte kullanılması halinde ise 50 olgudan 43'ünde (% 86) anevrizma bulundu. Buna göre iki yöntemin birlikte kullanılmasının tek tek kullanılmalarına nazaran daha etkin olduğu istatistiki olarak saptandı (Sd: 0.089, E: 0.02, p<0.04) (Tablo 1).

Olgularda sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF) KV ve RNV yöntemleri ile hesaplandı. KV ile hesaplanan LVEF ortalama 38 ± 2.3, RNV ile hesaplanan ortalama LVEF % 32 ± 2.2 olarak bulundu ve böylece iki yöntem arasında güçlü bir bağlantı olduğu görüldü (r: 0.79, p< 0.001). Anevrizma içi trombüs saptanmasında KV ve 2DE yöntemleri karşılaştırıldığında sırasıyla 50 olgunun 7'sinde (% 14) ve 35 olgunun 9'unda (% 25) trombüs görüldü (Tablo 2).

Tablo 1. Anjiyografide anevrizma saptanan 50 olguda RNV ve 2DE ile anevrizma saptama sıklığı

		Toplam RNV 2DE RNV+2DE (Anjiyo)			
LV	Sayı	50	39	35	73
Anevrizması	%	100	78	70	86

Tablo 2. Anevrizma içi trombüs saptanmasında anjiyografi ve 2 DE'nin karşılaştırılması

		Anjiyo n=50	2 DE n=35
Trombüs	Sayı	7	9
	%	14	25

Tablo 3. Cerrahi girişim uygulanan 17 olguda anevrizma tanısı yönünden anjiyo, RNV, 2 DE ve cerrahi bulguların karşılaştırılması

		Cerrahi	RNV	2 DE	Anjiyo
Cerrahi Girişim	Gerçek Pozitif	14* (% 100)	13 (% 93)	13 (% 93)	14* (% 100)
Uygulanan	Yalancı Pozitif	-	2 (% 14)	3 (% 21)	3 (% 21)
Hasta Sayısı	Yalancı Negatif	-	1	1	-
n=17	Gerçek Negatif	3	1	-	-

Tablo 4. Cerrahi girişim uygulanan 14 olguda trombüs saptanması bakımından cerrahi, anjiyografi ve 2DE bulgularının karşılaştırılması

		Cerrahi	Anjiyo	2 DE
Trombüs	Sayı	8	3	5
	%	100	37.5	62.5

Bu çalışma grubunda 17 olguya açık kalp cerrahisi prosedürü uygulanmıştı ve LV anevrizması tanısında, cerrahi bulgular esas alındığında, kontrast ventrikülografide 3 (% 21), 2DE ile 3 (% 21), RNV ile 2'sinde (% 14) LV anevrizma tanısının yalancı pozitif olduğu anlaşıldı (Tablo 3). Böylece operasyona alınan 17 olgunun 14'ünde gerçekte sol ventrikül anevrizması saptandı, bu 14 olgunun 8'inde (% 57) ayrıca trombüs de bulundu. Trombüs gösteren 8 olgunun KV ile 3'ünde, 2DE ile 5'inde trombüs saptamada oranı % 37.5, 2DE'ninki ise % 62.5 olarak bulundu (Tablo 4).

TARTIŞMA

Son yıllarda LV anevrizması tanısında çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. 2DE ve RNV gibi non-invaziv yöntemlerle tanı kolayca konabilmektedir. Buna rağmen hiçbir yöntem % 100 güvenilir olmamaktadır. Örneğin RNV'nin duyarlılığını Sorensen ve ark. (1) % 88, Hecht ve ark. (3) % 89, Rigo ve ark. (4) % 92, Jengo ve ark. (5) % 100 olarak bulmuşlardır. 2DE'nin duyarlılığı ise benzer çalışmalarda % 67 ile % 97 arasında bildirilmiştir (1,3,6-8). Böylece KV ile anevrizma saptanmasına rağmen bazı olgularda RNV ve 2DE ile anevrizma tespit edilememiştir. Bunun nedeni non-invaziv yöntemlerin bazı yönlerden yetersiz kalmasıdır. Örneğin RNV'de özellikle posterior bölgedeki duvar hareketleri, kalbin diğer bölgelerine ait imajlarla karışması nedeniyle iyi değerlendirilememekte ve hatalı yorumlara neden olmaktadır (9). 2DE'de ise

şişman hastalarda, amfizemlilerde, kotlararası mesafesi dar olanlarda eko görüntüsü iyi olmamaktadır (8).

Olgularda LVEF hesaplanmasında RNV ile KV arasında güçlü bir bağlantı olduğunu doğruladık ($r_1=0.001$). Nitekim yapılan diğer çalışmalarda da güçlü bir bağlantının varlığı gösterilmiştir (1,4,10,15). Cerrahi girişim esas alındığında olgularımızın % 21'inde KV ile yalancı pozitif sonuç alınmıştı. Froehlich ve ark. (11) da KV'de anevrizma saptadıkları olguların % 21'inde ameliyat'da anevrizma bulamadıklarını bildirmişlerdir.

Olgularımızda trombüs saptanması yanında KV'nin duyarlılığını % 37.5, 2DE'ninkini ise % 62.5 olarak bulduk. Reeder ve ark. (12) 2DE'nin duyarlılık derecesini % 79, KV'nin değerini % 57, yine Reeder ve ark. cerrahiye göre KV'nin duyarlılığını % 31, Starling ve ark. (13) ise KV'ninkini % 77 olarak bulmuşlardır. Böylece 2DE'nin daha yüksek duyarlılıkta bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Bu bulguların ışığı altında KV dahil sol ventrikül anevrizması ve trombüs saptanmasında hiçbir yöntemin % 100 güvenilir olmadığı görülmesine rağmen, RNV ve 2DE'nin KV'ye yakın etkinlikte yöntemler oldukları, LVEF hesaplanmasında RNV ve KV'nin güçlü bir uyum içinde olduğu, anevrizma içi trombüs gösterilmesinde ise 2DE'nin KV'den daha değerli bir yöntem olduğu kanısına ulaşılmıştır (1,4,10,14,15).

KAYNAKLAR

1. Sorensen SG, Crawford MH, Richards KL, Chaudhuri TK, O'Rourke RA: Noninvasive detection of ventricular aneurysm by combined two-dimensional echocardiography and equilibrium radionuclide angiography. Am Heart J 104:145, 1982
2. Edwards JE: An Atlas of Acquired Disease of the Heart and Great Vessels. Vol II. Philadelphia, WB Saunders, 1961. p. 615, 29

3. Hecht HS, Taylor R, Wong M, Shah PM: Comparative evaluation of segmental asynergy in remote myocardial infarction by radionuclide angiography, two-dimensional echocardiography and contrast ventriculography. *Am Heart J* 101:740, 1981
4. Rigo P, Murray M, Strauss W, Pitt B: Scintiphotographic evaluation of patients with suspected left ventricular aneurysm. *Circulation* 50:985, 1974
5. Jengo JA, Mena I, Blaufuss A, Criley OM: Evaluation of left ventricular function (ejection fraction and segmental wall motion) by single pass radioisotope angiography. *Circulation* 57:326, 1978
6. Lengyel M, Tajik AJ, Seward OB, et al: Sensitivity and specificity of two-dimensional echocardiography in the detection of left ventricular aneurysms. *Am J Cardiol* 45:436, 1980
7. Barret MJ, Charuzi Y, Corday E: Ventricular aneurysm: cross-sectional echocardiographic approach. *Am J Cardiol* 46:1133, 1980
8. Baur HR, Daniel JA, Nelson RR: Detection of left ventricular aneurysm on two-dimensional echocardiography. *Am J Cardiol* 50:191, 1982
9. Friedman ML, Cantor RE: Reliability of gated heart scintigrams for detection of left ventricular aneurysm: concise communication. *J Nucl Med* 20:720, 1979
10. Maddox DE, Holman BL, Wynne O, et al: Ejection fraction image: A noninvasive index of regional left ventricular wall motion. *Am J Cardiol* 41:1230, 1978
11. Froehlich RT, Herman L, Falsetti DB, Marcus ML: Prospective study of surgery for left ventricular aneurysm. *Am J Cardiol* 45:923, 1980
12. Reeder GS, Tajik AJ, Seward JB: Left ventricular mural thrombus: two-dimensional echocardiographic diagnosis. *Mayo Clin Proc* 56:82, 1982
13. Starling MR, Crawford MH, Sorensen SG, Grover FL: Comparative value of invasive and noninvasive techniques for identifying left ventricular mural thrombi. *Am Heart J* 50:1143, 1983
14. Van Moezik HVM, Meltzer RS, Von Den Brand M, et al: Superiority of echocardiography over angiography in diagnosing a left entricular thrombus. *Chest* 80:311, 1981
15. Folland ED, Parisi AF, Moynhan PF, et al: Assessment of left ventricular ejection and volumes by real time, two-dimensional echocardiography: a comparison of cineangiographic and radionuclide techniques. *Circulation* 60:760, 1979