

Kapak Kalsifikasyonlarının Ekokardiyografik, Makroskopik ve Radyolojik Yöntemlerle Karşılaştırmalı İncelemesi

Sadettin DERNEK, Bülent TÜNERİR, Cenk Sinan ATALAY, Behçet SEVİN, Tuğrul KURAL, Recep ASLAN

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Eskişehir

Bu çalışma, Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda romatizmal kapak hastalığı nedeni ile kapak replasmanı yapılan 130 hastadan eksize edilen 156 kapakta yapıldı. İncelemeye alınan kapakların 124'ü mitral, 32'si aort kapağı idi. Kapaklarda preoperatif eko bulguları ile postoperatif eksize edilen kapaklardaki makroskopik bulguları kalsifikasyonun tespit edilmesi açısından karşılaştırdık. Makroskopik incelemeden sonra, kapak materyalleri direkt radyografi ile incelendi ve radyolojik inceleme ile kalsifikasyon saptanan kapaklardaki kalsifikasyon varlığı histopatolojik inceleme ile doğrulandı. Çıkan sonuçlara göre ekonun pozitif doğruluk oranı % 85.5, makroskopinin pozitif doğruluk oranı % 94.2 olarak bulundu. Ekonun negatif doğruluk oranı % 94.5, makroskopinin ise % 96.0 olarak saptandı. Ekonun radyolojik inceleme ile karşılaştırılmasında sensitivite % 92.8, spesifite % 89.2, makroskopinin sensitivitesi % 95.5 ve spesifitesi % 95.7 olarak saptandı. Ekonun sensitivite, spesifite ve doğruluk oranının yüksek olarak bulunması, kapak kalsifikasyonlarının tespit edilmesi açısından güvenilir bir yöntem olduğunu düşündürmektedir.

The Comparative Examination of the Valve Calcifications with Echocardiography, Macroscopy and Radiologic methods

This study was performed with 156 valves excised from 130 patients who were operated for rheumatic valve disease in Osmangazi University Faculty of Medicine, Thoracic and Cardiovascular Surgery Department. The 124 of the examined valves were mitral and 32 were aortic. We compared the preoperative echocardiographic (echo) findings and the postoperative macroscopic findings of the excised valves for determination of the calcification. After the macroscopic examination, the valve materials were examined with direct radiography. The presence of calcification of the valves radiologically determined were confirmed with histopathologic examination. The results showed that the positive predictive accuracy of echo was 85.5% and the positive predictive accuracy of macroscopy was 94.2%. The negative predictive accuracy of echo and macroscopy were 94.5% and 96%, respectively. The sensitivity of echo with comparison of the radiologic examination was 92.8% and the specificity was 89.2%. The sensitivity of macroscopy was 95.5% and the specificity was 95.7%.

Since the sensitivity, specificity and the predictive accuracy of echo were higher, it is considered to be a reliable method to determine the valvular calcifications.

Giriş

Kalsiyumun 1930'larda in vivo olarak gösterilmesi, uygun radyolojik yöntemlerin geliştirilmesi ile mümkün oldu. Röntgen tekniklerindeki gelişmeler, kardiyovasküler kalsiyumun daha doğru bir şekilde tespit edilmesini sağladı. Kalsiyum lokalizasyonlarının gösterilmesi, kalsifik organlardaki hastalıkların tanısına yardımcı olmaktadır (1).

Mitral ve aort kapak hastalıklarında yapılacak olan girişim ve girişim tipine karar vermede kalsifikasyon oranının değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır, örneğin kalsifikasyonun yaygın olması ve zayıf leaflet mobilitesi, mitral kapak hastalıklarında, operasyona alınacak hastalarda mitral kapak replasmanı (MVR) yada mitral kommissürotomi tekniklerinden hangisinin tercih edileceğine karar vermede önem taşımaktadır (2). Kapak kalsifikasyonları, eko-kardiyografi (eko), floroskopi, radyografi, kapağın makroskopik ve mikroskopik incelemesi ile mümkün olabilmektedir. Biz bu çalışmada, kalsifikasyon oranını göstermede hassas bir yöntem olan ekonun tanınal değerini göstermeyi amaçladık.

Materyal ve Method

Bu çalışma, Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda, romatizmal kapak hastalığı nedeni ile kapak replasmanı yapılan 130 hastadan eksize edilen 156 kapakta yapıldı. İncelemeye alınan kapakların 124' ü mitral, 32' si aort kapağı idi.

Olguların 72'si kadın ve 56'sı erkek olup en küçük yaş 14, en büyük yaş 65 idi. Ortalama yaş 43 idi.

Olguların 98'ine mitral kapak replasmanı (MVR), 26'sına aort kapak replasmanı (AVR) ve MVR, 5'ine AVR, 1'ine açık mitral kommissürotomi (AMK) ve AVR yapıldı. Ayrıca MVR yapılan 18 olguya triküspit anuloplasti operasyonu uygulandı. MVR yapılan hastalardan 14'üne restenoz sebebi ile müdahale edilmişti.

Bunlardan 4' üne daha önce AMK, 10'una da transventriküler dilatasyon (TVD) yapılmıştı. Toplam 20 olguda sol atriyal trombüs saptandı (Tablo 1).

Tablo 1.

	Hasta sayısı
MVR	98
AVR+MVR	26
AVR	5
AVR+AMK	1
MVR+Triküspit Anuloplasti	18
Restenoz nedeni ile MVR	14
İncelemeye Alınan Mitral Kapak	124
incelemeye Alınan Aort Kapak	32

Tüm olgular, preoperatif dönemde iki boyutlu eko ile incelenerek mitral ve aort kapakların morfolojisi ve kalsifikasyonun varlığı araştırıldı. Postoperatif dönemde ise eksize edilen kapak materyalleri Önce makroskopik olarak kalsifikasyon açısından İncelendi. Daha sonra materyallerden direkt radyolojik inceleme yapıldı ve ardından tüm kapaklar histopatolojik incelemeye alındı.

Sonuçlar

Yüz elli altı kapağın preoperatif eko ile 76'sında (%48.7), postoperatif dönemde makroskopik olarak 69'unda (%44.2), radyolojik incelemede ise 65'inde (%41.6) kalsifikasyon saptandı (Tablo 2).

Tablo 2. Kapaklardaki pozitif kalsifikasyon oranları

	Sayı	Yüzde (%)
Eko	76	48.7
Makroskopi	69	44.2
Radyoloji	65	41.6

Eko ve makroskopik bakı bulgularının direkt radyolojik inceleme ile karşılaştırılmasında, eko ile 11 kapakta kalsifikasyon (+) iken bu olguların radyolojik incelemesinde (-) bulundu, Kalsifikasyonun ekoda gösterilemediği 5 olguda

ise radyolojik incelemede kalsifikasyon (+) olarak saptandı. 3 kapakta makroskopik olarak kalsifikasyon (-) iken radyolojik incelemede (+) bulundu 4 kapakta makroskopik olarak kalsifikasyon (+) iken radyolojik incelemede (-) bulundu. (Tablo 3). Ekonun radyoloji ile karşılaştırılmasında (+) kalsifikasyonun doğruluk oranı % 85,5, makroskopinin ise % 94.2 olarak bulundu. Negatif kalsifikasyon doğruluk oranları ise ekoda % 94.5, makroskopide ise % 96.0 olarak bulundu. Ekonun radyolojik inceleme ile karşılaştırılmasında sensitivitesi % 92.8, spesifisitesi % 89.2, makroskopinin radyolojik inceleme ile karşılaştırılmasında ise sensitivitesi % 95.5 ve spesifisitesi % 95.7 olarak bulundu (Tablo 4).

Tablo 3. Kalsifikasyon farklılıkları

Kapak sayısı	EKO	Radyoloji
11	(+)	(-)
5	278(-)	(+)
	Makroskopi	Radyoloji
4	(+)	(-)
3	(-)	(+)

Tablo 4. Kalsifikasyon doğruluk oranları

	Pozitif doğruluk (%)	Negatif doğruluk (%)
EKO	85.5	94.5
Makroskopi	94.2	96.0

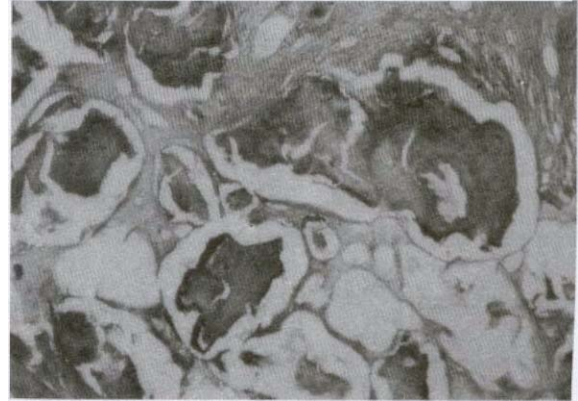
Kalsifikasyon tespit edilen olguların % 88'i 40 yaşın üzerinde idi. Erkek olguların % 65'inde, kadın olguların ise % 52'sinde kapak kalsifikasyonu saptandı.

Tartışma

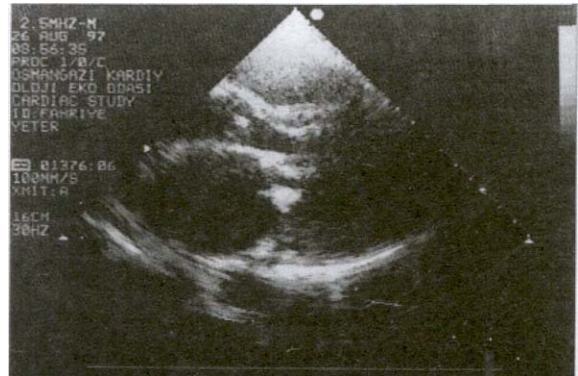
Ekoda kalsifikasyon alanları, komşu dokulara göre daha parlak yoğunlukta ekojen alanlar olarak tanımlanmıştır (3). Ekonun valvüler kalsifikasyon varlığını doğru bir şekilde göstermesine karşın, kalsifikasyon derecesini



Şekil 1. Mitral kapağa ait fibrokolajenöz doku alanlarında distrofik kalsifikasyon



Şekil 2. Mitral kapağa ait hiyalinize fibrokolajenöz doku alanlarında ossifikasyon



Şekil 3. Mitral kapağa ait eko kardiografi kalsifikasyon görüntüsü



Şekil 4. Rezeke edilen mitral kapakta radyolojik olarak kalsifikasyonun gösterilmesi

göstermede ne kadar güvenilir olduğuna dair kesin bilgi yoktur. Wilkins ve ark. Mitral kapak yapısını skorladıkları yöntemde kalsifikasyonu I' den 4'e kadar sınıflandırmışlardır (4). Buna göre:

Evre 1. tek bir alanda eko dansite artışı

Evre 2. Yaprakçık kenarlarında yansıyan, dağınık eko dansitesi artışı

Evre 3. Yaprakçıkların orta bölümüne uzanan eko dansitesi artışı

Evre 4. Yaprakçık dokusunun büyük bölümünü kapsayan, yaygın eko dansitesi artışı

Bir çok çalışmada kalsifikasyonun tespiti açısından farklı yöntemler karşılaştırılmıştır. Nicolosi ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, mitral kapak kalsifikasyonlarında radyografi ve ekonun, kalsifikasyonları göstermek açısından tanısal değerleri karşılaştırıldı. Radyografide sensitivite az iken spesifisite yüksekti. Ekoda ise sensitivite ve spesifisite yüksek olarak bulundu (5). Kapak kalsifikasyonlarını ve derecesini göstermede ideal tanı yönteminin hem sensitivite hem de spesifisitesinin yüksek, olması gerekmektedir (2). Khatouri ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise transözafajial eko bulgularının transtorasik ekoya göre cerrahi sonuçlara daha yakın

olduğu tespit edildi (6). Steensgard ve arkadaşları kardiyak kateterizasyon ya da cerrahiden önce İntrakardiyak kalsifikasyonların gösterilmesi açısından 3 yöntemi karşılaştırdılar. Toraksın radyolojik incelemesi sadece şiddetli kalsifikasyonları gösterdi. Eko ve floroskopi kalsifikasyonun gösterilmesi açısından eşit değer taşıyordu, Bununla birlikte eko, floroskopiye göre lokalizasyonu daha iyi göstermektedir (7).

Daney ve arkadaşları, saf aort darlığı olgularında aort kapak kalsifikasyonlarını göstermede floroskopi ve M-mode ekoyu karşılaştırdılar. Bu hastalarda, darlığın oluşturduğu obstrüksiyonun derecesi hemodinamik olarak da ölçüldü. Floroskopi aort kapak kalsifikasyonu ile ölçülen kapak gradiyenti arasındaki korelasyonu doğru bir şekilde gösterdi ancak obstrüksiyon derecesini belirtmede yetersiz kaldı (8). Nowak ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada mitral kapak replasmanına alınacak hastalara operasyondan bir gün önce dijital görüntü kontrollü 2 boyutlu eko yapıldı. Operasyondan sonra kalsifikasyonun derecesini saptamak üzere eksize edilen kapakların radyografisi çekildi. Eko ile saptanan kapak kalsifikasyonlarında sensitivite % 89.5, spesifisite % 91.7 ve tanısal doğruluk % 90.3 idi. bununla birlikte kalsifikasyonun derecesi vakaların % 47'sinde tam olarak saptanamadı (9).

Biz bu çalışmada, 124'ü mitral 32'si aort kapağı olmak üzere 156 kapakta preoperatif eko bulguları ile postoperatif eksize edilen kapaklardaki makroskopik bakı bulgularını kalsifikasyonun tespit edilmesi açısından karşılaştırdık. Postoperatif dönemde eksize edilen kapakların makroskopik incelemesinden sonra, kapak materyalleri direkt radyoloji ile incelendi ve radyolojik inceleme ile kalsifikasyon saptanan kapaklardaki kalsifikasyon varlığı histopatolojik inceleme ile doğrulandı.

Çıkan sonuçlara göre ekonun pozitif doğruluk oranı % 85.5, makroskopinin ise % 94.2 olarak bulundu. Ekonun negatif doğruluk oranı % 94.5, makroskopinin ise % 96 olarak saptandı. Ekonun radyolojik inceleme ile karşılaştırıl-

masında sensitivite % 92.8, spesifisite ise % 89.2, makroskopinin sensitivitesi % 95.5 ve sensitivitesi % 95.7 olarak saptandı.

Eko, kalsifikasyonun gösterilmesi açısından değerli bir yöntemdir, ancak kalsifikasyon miktarının gösterilmesinde yetersiz kalabilmektedir. Yanlış, negatif sonuçların az olmasına karşın yanlış pozitif sonuçlar daha büyük oranda görülmektedir. Aort kapağında yaşlı olgularda darlık olmaksızın kalsifikasyon bulunabilir ve bu uzun yıllar değişmeden kalabilir (4). Eğer yüzey düzensizlikleri ve değişik doku katları arasındaki ultrasound empedansındaki değişiklikler mevcutsa, fibrotik olan, fakat kalsifiye olmayan kapaklarda birçok ekojenik görüntü oluşabilir. Bu da yanlış bir şekilde kalsifikasyon varlığını düşündürülebilir.

Kalsifikasyonun preoperatif dönemde tespit edilmesi açısından 2 boyutlu eko bulguları ile postoperatif dönemde kapakların makroskopik bakı bulgularını karşılaştırdığımızda doğruluk açısından birbirine yakın sonuçlar elde ettik. Ekonun sensitivite, spesifisite ve doğruluk oranının yüksek olarak bulunması bu tanı yönteminin arzulanan, ideale yakın bir tanı yöntemi olduğunu göstermektedir. Bizler de elde ettiğimiz sonuçlarla ekonun basit, güvenilir ve değerlendirme açısından cerrahiye yardımcı bir tanı yöntemi olduğuna inanıyoruz. Transtorasik ekokardiyografi, hemen hemen tüm anatomik patolojileri gösterebilmektedir. Bununla beraber cihaz probunun fiziksel özellikleri sıklıkla görüntüleme işlemi ve doppler flow çalışmalarını sınırlamaktadır. Göğüs yapısı ve görüntülenmek istenen kalp bölgesinin derinliği, ekonun göğüs tarafından absorpsiyonunu belirlemektedir. Örneğin eko doppler görüntüleri çocuklarda ve zayıf bireylerde obez erişkinlere göre daha iyi olmaktadır. Kalsifikasyon veya protez kapak gibi büyük akustik gölgeler oluşturan olaylar da yanlış yorumlanabilmektedir. Transtorasik

eko kardiyografinin bu dezavantajları gözönüne alındığında kalsifikasyon değerlendirilmesinde transözafagial eko daha üstün bulunmaktadır (10). Çalışmamızın yapıldığı dönemde bu tekniğin hastanemizde yapılması mümkün olmadığından, ekokardiyografik değerlendirmeler transtorasik yöntemle yapılmıştır. Bu sebeple transözafagial eko kullanılmış olsa idi kapak kalsifikasyon oranlarının daha yüksek saptanabileceğini söyleyebiliriz.

Kaynaklar

1. Fulkerson FK, Beaver BM, Auseon JC, Graber HL: Annulus, etiology, clinical associations, Complications and therapy. American Journal of Medicine, 1979; 66: 967-975.
2. Oury JH, Peterson KL, Folkerth TL, Daily PO: Mitral valve replacement versus reconstruction. An analysis of indications and results of mitral valve procedures in a consecutive series of 80 patients. J Thorac Cardiovasc Surg 1977; 73: 825.
3. Ciliberto GR, Pome G, Casolo F, Frigerio M, Zanni D, et al. Echocardiographic evaluation of mitral valve calcification. G-Ital-Cardiol 1990; oct: 20 (10): 949-54.
4. Binak K, Ilerigelen B, Sırmacı N, Önsel Ç. Teknik Kardiyoloji 1997.
5. Nicolosi GL, Pugh DM, Dunn M: Sensitivity and specificity of echocardiography in the assessment of valve calcification in mitral stenosis. AmHeart J 1979;98: 171-175.
6. Khatovri P, Kendoussi M, Elyounassi B, Krom! B, et al; Correlation between transthoracic and transesophageal echocardiography and surgery in mitral stenosis. Ann Cardiol Angeiol 1995; 44 (9): 501-506.
7. Steensgaard HPV, Berning J, Burch J, Mortensen SA, et al: Radiographic examination of the thorax, fluoroscopy and echocardiography in cardiac calcification. Ugeskr Laeger 1989; 151 (19): 1186-1188.
8. Dancy M, Leech G, Leatham A: Comparison of cinefluoroscopy and M mode echocardiography for detecting aortic valve calcification. Correlation with severity of stenosis of non-rheumatic etiology. Br Heart J 1984; 51 (4): 416-420.
9. Nowak B, Reifart N, Satter P: Detection of calcium in mitral valve diseases using computer assisted 2-dimensional echocardiography. Z Kardiol 1988; 77 (5): 305-309.
10. Scheuble C, Castillo-Fenoy A, Transesophageal anatomic and doppler echocardiography. Technic, indications, interpretation. Ann cardiol Angeiol 1989; 38 (7 Pt 2): 463-76

Yazışma Adresi: Yrd. Doç. Dr. Sadettin Dernek, Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, 26480/Eskişehir; Tel: 0 222 239 78 28 - 7146, 7152
