

AKUT MYOKARD İNFARKTÜSÜNDE 2 BOYUTLU EKOKARDİYOĞRAFI İLE SAPTANAN BÖLGESEL DUVAR HAREKET BOZUKLUKLARININ ELEKTROKARDİYOĞRAFİK BULGULAR İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Güneş Akgün*

Akut myokard infarktüsü tanısı ve lokalizasyonunu saptamada en yaygın olarak kullanılan laboratuvar metodu EKG'dir. Ancak, yaygın damar hastalığı olanlarda elektriki vektörlerin birbirini nötralize etmesi ile EKG bazen tamamen normal olabilmektedir. Ayrıca, non-Q myokard infarktüsü kavramı da infarktüs tanısında EKG'nin spesifikliğini azaltabilmektedir.

Ekokardiyografi myokard infarktüsü (MI) tanısında çok hassas olan bir laboratuvar metodudur. Gerek hayvan gerek klinik çalışmalarında koroner arter tıkanmasını izleyen saniyeler içinde o bölgede duvar hareketinin bozulduğu ve sistolde kalınlaşma meydana gelmediği gösterilmiştir (1,2,3). Bu segmenter duvar hareket bozuklukları EKG değişikliklerinden önce ortaya çıkmaktadır. Koroner arter hastalıklarında segmenter duvar hareket anomalilerinin saptanmasında ve lokalize edilmesinde 2 boyutlu ekokardiyografi ile sol ventrikülografi arasında çok iyi bir korelasyon olduğu gösterilmiştir (4,5).

Bu çalışma, akut MI'lı hastalarda ventrikül duvar hareket bozukluğunun ekokardiyografi ile ne ölçüde saptandığını ve EKG'deki infarkt lokalizasyonu ile 2 boyutlu ekokardiyografide saptanan anormal duvar hareketleri lokalizasyonu arasında ne derece korelasyon olduğunu incelemek için yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Çalışma A.Ü. Tıp Fakültesi Kardiyoloji Kliniği koroner bakım ünitesinde akut MI tanısı ile yatan 91 hastada yapılmıştır. Hastaların yaşları 28-76 arası olup 72'si erkek 19'u kadındı. Akut MI tanısı tipik

* A.Ü. Tıp Fakültesi Kardiyoloji Bilim Dalı Öğretim Üyesi

göğüs ağrısı, serum enzim değerlerindeki tipik yükseliş ve seri EKG değişiklikleri ile konmuştur. Aritmisi, dal bloku olanlar çalışmaya alınmamıştır.

EKG'deki infarkt lokalizasyonu şu şekilde yapılmıştır :

Inferior MI : D₂, D₃, AVF'de patolojik Q dalgaları

Inferolateral MI : D₂-D₃, AVF, V₅-V₆ da patolojik Q dalgaları

Inferoposterior MI : D₂, D₃, AVF de patolojik Q dalgaları, V₁ de yüksek R dalgası veya R/S oranının 1 den büyük olması

Posterior MI : V₁ de yüksek R veya R/S oranının 1 den büyük olması

Anteroseptal MI : V₁-V₄ de patolojik Q

Anterolateral MI : V₃-V₆ da patolojik Q

Yaygın anterior MI : V₁-V₆ da patolojik Q

Non-Q MI : 72 saatten uzun süre devam eden ST-T çöküklüğü

Ekokardiyografik çalışmada Hewlett-Packert ultrasonic imaging system ile 3.5 mHz lik transdüser kullanılmıştır. Hastalar 45 derece hafif sola doğru yatarken inceleme yapılmıştır. Parasternal uzun eksen, korda tendinea'lar seviyesinde parasternal kısa eksen, apikal 4-boşluk, apikal 2-boşluk ve apikal uzun eksen görüntülerinde duvar hareketleri incelenmiştir. Duvar hareketleri incelenirken sol ventrikül segmentlere bölünmüştür (Şekil - 1). Bu segmentlerde endokard görüntülenmeğe çalışılmış ve bu segmentler anormal duvar hareketi bakımından incelenmiştir. Duvar hareketleri aşağıdaki şekilde değerlendirilmiştir :

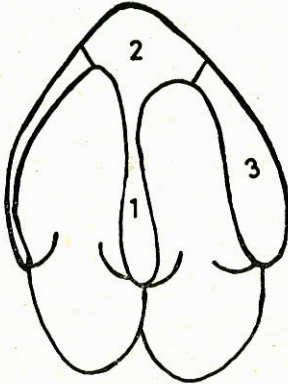
normal hareket : sistolde endokardın sol ventrikül kavitesi içine doğru hareket ederek kalınlaşması

hipokinezi : sistolde komşu duvar segmentlerine göre bu içe yönelik harekette ve sistolik kalınlaşmada azalma

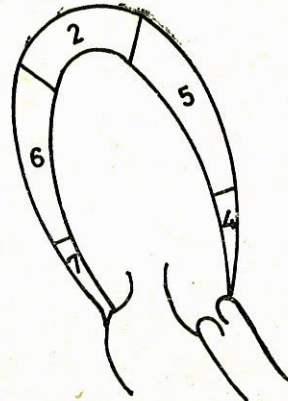
akinezi : sistolde endokardın içe yönelik hiç bir hareket göstermemesi ve kalınlaşmaması

diskinezi : sistolde dışa doğru genişleme ve incelme

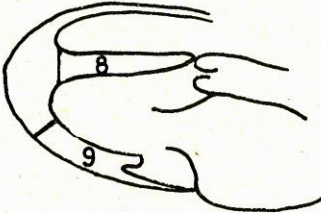
anevrizma : hem sistolde hem diyastolde ventrikül duvarının bir kısmında, dışa doğru lokalize bir şekilde keseleşme. Anevrizma kesesi akinetik veya diskinetik olabilir. Anevrizma tamamen fibröz dokudan oluşmuşsa o zaman sistolde dışa doğru ilave bir genişleme göstermeyecektir. Çeşitli oranda fibröz ve kas dokusu karışımından ibaretse dışa doğru sistolik bir genişleme gösterebilecektir (diskinezi).



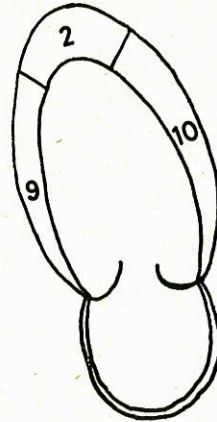
Apikal 4 _ boşluk



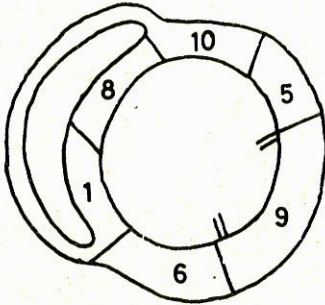
Apikal uzun eksen



Parasternal uzun eksen



Apikal 2 _ boşluk



Parasternal kısa eksen (kordalar seviyesi)

Şekil:1) Duvar hareketlerinin incelendiği ventrikül segmentleri

- 1 : İnterventriküler septum (posterior kısım)
- 2 : Apeks
- 3 : Sol ventrikül lateral duvarı
- 4 : Antero bazal duvar
- 5 : Anterolateral duvar

- 6 : İnférieur duvar
- 7 : Postero bazal duvar
- 8 : İnterventriküler septum (anterior kısım)
- 9 : Posterior duvar
- 10 : Anterior duvar

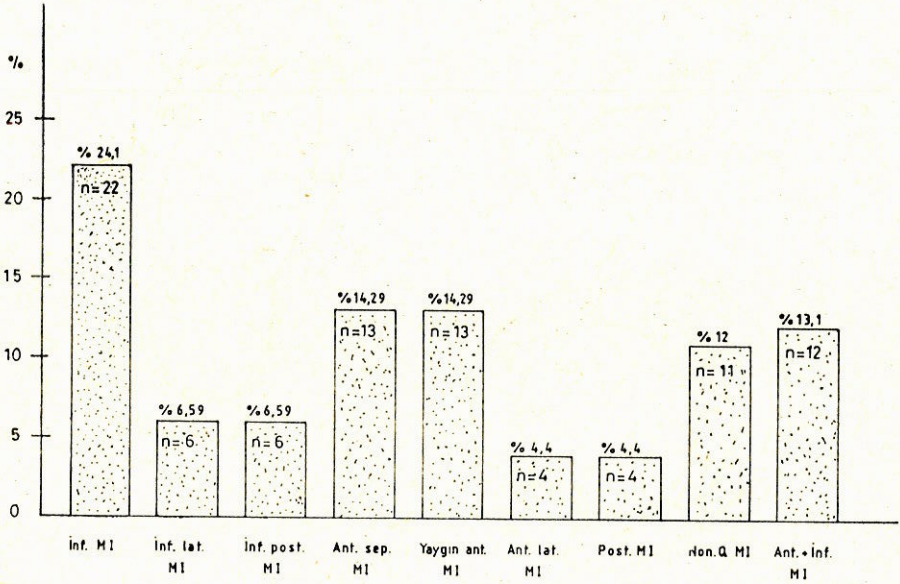
Eko görüntüleri net olmıyan, endokardı iyi görüntülenemiyen hastalar çalışmaya alınmamıştır.

Ekokardiyografi incelemeleri, hasta koroner bakım ünitesinden taburcu olmadan önce yapılmış, EKG tanısından habersiz olarak, duvar hareketleri yorumlanmış ve aynı gün veya 1.gün önce alınan EKG ile bulgular karşılaştırılmıştır.

SONUÇLAR

Akut MI'lı 91 hastanın 80 nde eko'da duvar hareket bozukluğu saptanmış, 11 hastada klinik, EKG ve enzimatik akut MI tanısına rağmen duvar hareketleri normal bulunmuştur.

91 akut MI lı hastanın 22 nde inferior MI, 6 nda inferolateral MI, 6 nda inferoposterior MI, 13 nde anteroseptal MI, 13 nde yaygın anterior MI, 4 nde anterolateral MI, 4 nde posterior MI, 11 nde non-Q MI, 12 nde de anterior ve inferior MI birlikte vardı (Şekil - 2).



Şekil: 2) Akut myokard infarktüs grubunda infarkt lokalizasyon dağılımı

Inferior MI grubunda ki 22 hastanın 14 nde ekokardiyografik olarak arka duvar hareket bozukluğu saptanmıştır (10 nda hipokinezi, 4 nde akinezi). Bu 14 hastanın 4 nde arka duvardaki hareket bozukluğuna ilave olarak apikal tutulma (2 nde apikal akinezi, 1 nde apikal hipokinezi, 1 nde apikal anevrizma ve içinde trombus) ve anterior du-

var ile IVS de hareket bozukluğu (3 nde akinezi, 1 nde hipokinezi) saptanmıştır. İnferior MI lı bu grupta, 2 hastada ise arka duvarda hiç bir hareket bozukluğu olmaksızın sadece apikal hipokinezi, 1 hastada da gene posterior duvarda hareket bozukluğu olmaksızın anterior duvar ve IVS de hipokinezi bulunmuştur. 5 hastada ekokardiyografik inceleme normal olup hiç bir duvar hareket bozukluğu saptanmamıştır.

Inferolateral MI grubundaki 6 hastanın 1 nde ekokardiyografik inceleme normaldi. 5 nde posterior duvarda hareket bozukluğu vardı (4 nde akinezi, 1 nde hipokinezi). İlave olarak bu 5 hastanın 2 nde apeks akinetik, 1 nde diskinetikdi. 2 hastada lateral duvarda da hipokinezi vardı.

İnferoposterior MI lı gruptaki 6 hastanın 1 nde ekokardiyografik inceleme normaldi. Diğer 5 nde posterior duvar hipokinetikdi.

Anteroseptal MI grubundaki 13 hastanın hepsinde de duvar hareket bozukluğu saptandı. 12 hastada IVS de anormal hareket vardı (7 nde hipokinezi, 5 nde akinezi) 10 hastada ilave olarak anterior duvarda da hareket bozukluğu görüldü (7 sinde hipokinezi, 3 nde akinezi). 1 hastada IVS de hareket bozukluğu olmaksızın sadece anterior duvarda hipokinezi vardı. Bu 13 hastanın 12 nde de apikal tutulma vardı (2 nde apikal anevrizma, 1 nde apikal diskinezi, 5 nde apikal akinezi ve 4 nde apikal hipokinezi).

Anterolateral MI'lı 4 hastanın 4 nde de apikal tutulma vardı. (3 nde apikal akinezi, 1 nde apikal diskinezi). Bu 4 hastanın 2 sinde ilaveten anterior duvar, İVS ve lateral duvar akinetik, 1 nde hipokinetikdi.

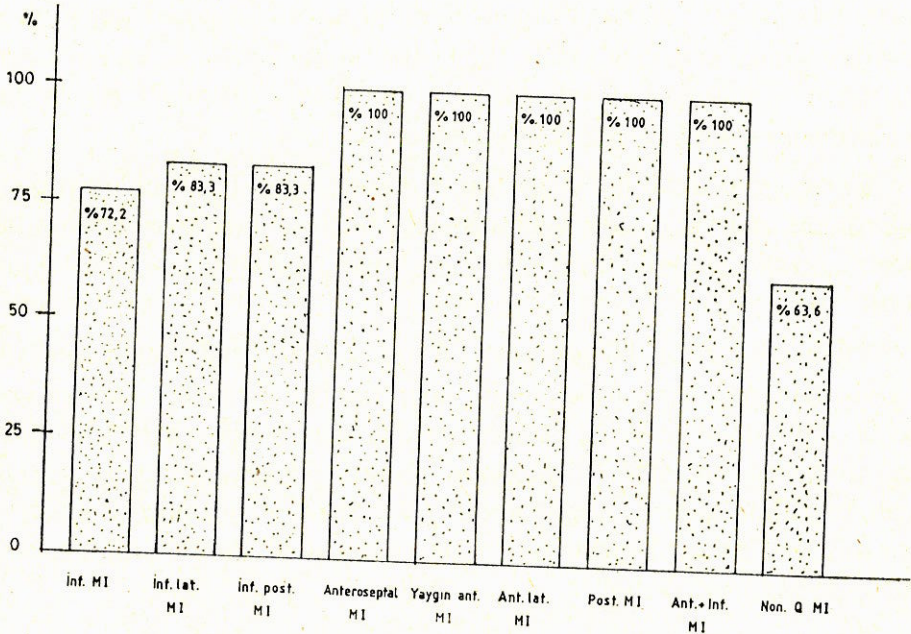
Yaygın anterior MI gösteren 13 hastanın 11 nde apikal anevrizma vardı. 1 nde apikal diskinezi vardı. Sadece 1 hastada apeks normaldi. Apikal anevrizma gösteren hastaların 5 nde ve apikal diskinezi gösteren 1 hastada trombus saptandı. Bu grupta, ayrıca hastaların hepsinde IVS ve anterior duvarda hareket bozukluğu vardı (8 nde akinezi, 5 nde hipokinezi). 1 hastada ilave olarak posterior duvarda da akinezi vardı.

Posterior MI grubunda 4 hasta vardı. 4 nde de arka duvarda bölgesel hareket bozukluğu vardı (3 nde hipokinezi, 1 nde akinezi).

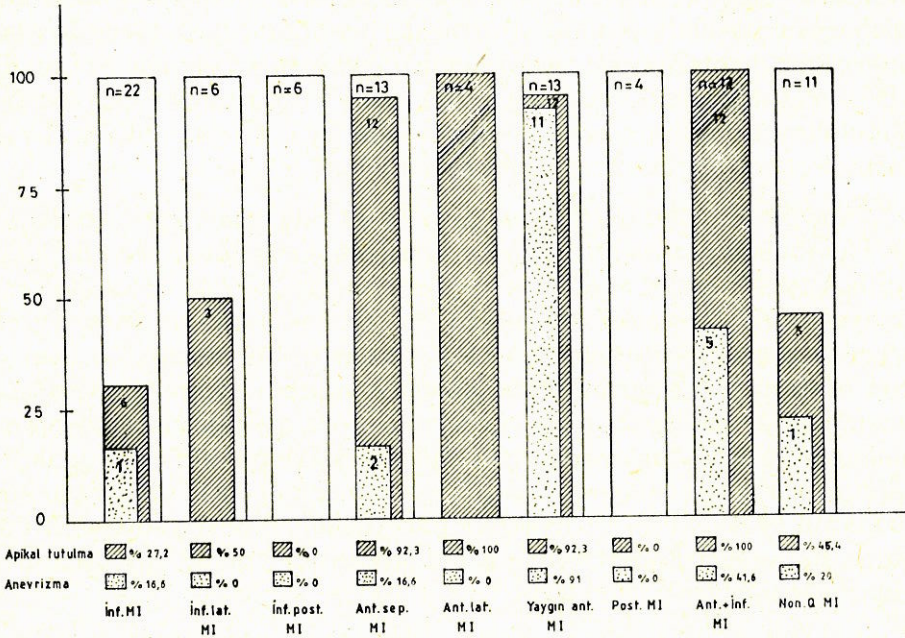
Anterior MI + Inferior MI birlikte bulunan gruptaki 12 hastanın 12 sinde de apikal tutulma vardı. 5 nde apikal anevrizma ve bunların 2 sinin içinde trombus, 1 nde apikal diskinezi, 3 nde apikal akinezi, 3 nde apikal hipokinezi vardı. Bu grupta ki hastaların hepsinde anterior duvar hareketi bozulmuştu (8 nde hipokinezi, 4 nde akinezi). 9 hastada ilave olarak IVS de de anormal hareket vardı (3 nde akinezi, 6 nda hipokinezi). 12 hastanın yalnız 2 sinde ilave olarak posterior duvarda da hareket bozukluğu vardı.

Non-Q MI'lı 11 hasta vardı. 4 nde hiç bir hareket bozukluğu saptanmadı, ekokardiyografik inceleme normaldi. 5 nde apikal tutulma vardı (3 nde apikal akinezi, 1 nde hipokinezi, 1 nde apikal anevrizma). Apikal tutulma gösteren 5 hastanın 3 nde ilave olarak anterior duvarda ve IVS de de akinezi vardı. Non-Q MI'lı grupta ki 1 hastada sadece anterior duvar, 1 hastada da sadece posterolateral duvar hipokinetikti.

Bu MI gruplarındaki duvar hareket bozukluğu saptanma oranı, apikal tutulma ve anevrizma oranları. Şekil - 3 Şekil - 4 de gösterilmiştir.



Şekil:3) Myokard infarktüsü gruplarda ekokardiyografik duvar hareket bozukluğu saptama oranı.



Şekil 4 : Myokard infarktüs gruplarında apikal tutulma ve apikal anevrizma oranı

TARTIŞMA

Bu çalışmada ekokardiyografik duvar hareket bozukluğu gösteren segment lokalizasyonu ile EKG deki infarkt lokalizasyonu arasındaki uygunluğun yüksek oranda olduğu görülmüştür (% 84.6). Anterior MI'lı hastaların hepsinde anterior duvar, IVS ve apekte ayrı ayrı veya birlikte hareket bozukluğu saptanmıştır. Bu bulgu, literatür bilgisi ile uyumludur (6). Anterior MI lı hastalarda apikal tutulmanın çok yaygın olduğu ve apikal anevrizma gelişme oranının çok yüksek olduğu saptanmıştır. Anteroseptal, anterolateral ve yaygın anterior MI lı hastalar birlikte değerlendirildiğinde bu grupta ki 30 hastanın 13 nde apikal anevrizma saptanmıştır. İnférieur MI'a anterior MI'ın da eşlik ettiği 12 hastanın 5 nde de anevrizma görülmüştür. Bu 2 grup birlikte alındığında, anterior MI lı hastalarda anevrizma insidansı % 42 olarak saptanmıştır.

İnférieur MI grubunda da apeksin akinezi veya diskinezi gösterecek tutulabildiği saptanmıştır. Burada olasılıkla infarkt yaygın olup infero-posterior septumdan apekse doğru ilerleyip apeksi de içine al-

maktadır. Ancak, inferior MI lı grupta sadece 1 hastada apikal anevrizma saptanmıştır. Non-Q MI lı hasta grubunda da 1 hastada apikal anevrizma saptanmıştır. Anevrizma insidansı, incelenen bütün akut MI lı grup için değerlendirildiğinde, akut MI da anevrizma insidansı % 22 olarak bulunmuştur. Literatürde de MI lı grupta anevrizma insidansı % 17.5 - 35 olarak bildirilmektedir (7,8).

Anevrizma saptanan hastaların % 47 nde anevrizma kesesi içinde trombus saptanmıştır. Klasik bilgi, anevrizmanın MI komplikasyonları içinde geç komplikasyon olarak ortaya çıktığı şeklindedir (9). Çalışmamızda ise akut MI lıların % 22 nde saptanan anevrizmanın erken komplikasyon olarak ortaya çıktığı görülmüştür. Koroner bakım ünitesinden taburcu olmadan önce yapılan ekokardiyografik incelemelerde, bu hastalarda anevrizma gelişmiş olarak saptanmıştır. Meizlish ve arkadaşlarının akut MI lılarda radyonüklid ventrikülografi ile yaptıkları çalışmada göğüs ağrısını izleyen 24 saat içinde anevrizmanın oluşabildiği ve hastalar hastaneden taburcu olmadan önce, bunlarda anevrizmanın gelişmiş olduğu gösterilmiştir (10). Bizim bulgularımızda buna uymaktadır.

Inferior MI lı hasta grubunda, izole inferior MI, inferolateral MI ve inferoposterior MI birlikte değerlendirildiğinde, ekokardiyografik incelemenin % 20 oranında normal olduğu, inferior MI varlığına rağmen hiç bir bölgesel duvar hareket bozukluğu olmadığı görülmüştür. Bu, yorum hatasına bağlı olabileceği gibi MI'nin küçük olması ve iyi gelişmiş kollateral akım nedeni ile duvar hareketlerinin bozulmamış olmasına da bağlı olabilir. Ayrıca normalde, kalbin sistol sırasında bütünüyle öne doğru hareket etmesine de bağlı olarak, arka duvar genellikle IVS'e göre daha fazla bir sistolik hareket amplitüdü göstermektedir. Bu nedenle, arka duvar hareketi MI nedeni ile eskiye göre azalmış olsa bile (hipokinezi) gene de IVS sistolik hareketi ile kıyaslandığında, ona yakın bir hareket amplitüdü gösterebileceğinden normal olarak değerlendirilmiş olunabilir.

Non-Q MI'lılarda duvar hareket bozukluklarını inceleyen fazla çalışma yoktur. Bu konuda ki sonuçlarda çelişkilidir (11,12). Çalışmamızda, non-Q MI lılarda yaygın duvar hareket bozukluğu gelişebileceği gösterilmiştir. Bu grup hastalarımızın % 63 nde bölgesel duvar hareket bozukluğu saptanmıştır, % 37 nde ise ekokardiyografik inceleme normal bulunmuştur. Lieberman ve arkadaşları köpeklerde yaptıkları çalışmada MI'nin transmural yaygınlık derecesi % 20 altında

olanlarda eko'da sistolik kalınlaşmanın devam ettiğini ancak transmural yaygınlık derecesi % 20 üzerinde olanlarda eko'da sistolik kalınlaşma olmadığını göstermişlerdir (13). Bu, sistolik kalınlaşma ve duvar hareketinin devam edebildiği bir «eşik» olduğunu göstermektedir. Bizim non-Q MI hastalarımız içinde duvar hareketlerinin normal olduğu grupta, olasılıkla bu eşik altında olan küçük subendokardiyal infarktli hastalardır.

Inferior MI lı 5 hastada anterior duvar ve IVS de anormal hareket, anterior MI'lı I hastada da posterior duvarda hareket bozukluğu saptanmıştır. Böylece akut MI lı hastalarımızın % 6.6 nda EKG deki MI lokalizasyonu dışında, uzak bölgede duvar hareket bozukluğu saptanmıştır. Literatürde de akut MI'lı hastalarda uzak bölge asinerjisinden bahis edilmektedir (14). İskemide de duvar hareketleri bozulmaktadır (15). Bu MI lokalizasyonundan uzakta duvar hareket bozukluğu gösteren bölgelerin kollateral dolaşımının iyi olmadığı veya önemli derecede stenotik bir koroner arter ile beslenen, risk altında olan, bölgeler olduğu söylenebilir. Bu bölgelerdeki duvar hareket bozukluğunda reversibl iskemiye bağlı olarak spontan düzelme meydana gelse bile, ekokardiografik bu «uzak bölge» duvar hareket bozukluklarının saptanması, koroner arter hastalığının yaygın olduğunun, bu bölgelerde koroner kan akımının iyi olmadığına göstergesi olarak kabul edilmelidir.

Sonuç olarak, EKG yanında 2 boyutlu ekokardiyografi MI tanısında destekleyici, önemli bir laboratuvar metodudur. Bu, özellikle non-Q MI'lı hastalarda tanıya yardımcıdır. Ayrıca, olayın yaygınlık derecesi hakkında ve anevrizma gelişmesi hakkında önemli bilgiler vermektedir. Anterior MI lı hastalarda anevrizma insidansının % 42 olarak saptanması ve bunların yarıya yakınında anevrizma kesesi içinde trombus görülmesi, anterior MI lı grupta rutin anti-koagülan tedavi indikasyonu oluşturabilir.

Ekokardiografik olarak, EKG de ki MI lokalizasyonu dışında, uzak bir bölgede segmenter duvar hareket bozukluğu saptanması da bu hastalarda yaygın koroner damar hastalığı bakımından, tedavide erken revaskülarizasyon girişimlerinin düşünülmesinde yardımcı olabilir.

ÖZET

Koroner bakım ünitesinde yatan akut myokard infarktüsülü 91 hastada 2 boyutlu ekokardiyografi ile bölgesel duvar hareket bozuklukları incelenmiştir. Anterior MI'lı hastaların hepsinde duvar hareket bozukluğu saptanmış ve bu grubun % 42 nde apikal anevrizma bulunmuştur. Karşıt olarak inferior MI'lı hastaların % 20 nde ekokardiyografik inceleme normal bulunmuştur.

Non-Q MI'lı hastaların da % 63 nde bölgesel duvar hareket bozuklukları saptanmıştır.

Ekokardiyografik duvar hareket bozukluğu gösteren segment lokalizasyonu ile EKG'deki infarkt lokalizasyonu arasında yüksek bir uyumluluk olduğu görülmüştür (% 84.6).

Hastaların % 6.6 nda EKG deki MI lokalizasyonu dışında, uzak bölgede duvar hareket bozukluğu saptanmıştır. MI yanında myokard iskemisi de duvar hareket bozukluğu oluşturabileceğinden, akut MI'lı hastalarda bu «uzak bölge» duvar hareket bozuklukları saptanması koroner arter hastalığının beklenenden daha yaygın olduğu anlamına gelebilir.

SUMMARY

Correlation Of 2 Dimensional Echocardiographic Regional Left Ventricular Contraction Abnormalities With Electrocardiographic Findings In Acute Myocardial Infarction

Regional left ventricular contraction abnormalities was evaluated in 91 patients with acute myocardial infarction. In all patients with anterior myocardial infarction (MI) various degrees of regional wall motion abnormalities was present and in 42 percent of them apical aneurysm was detected. In contrast, in 20 percent of patients with inferior MI echocardiographic examination was normal.

63 percent of patients with non-Q MI displayed regional wall motion abnormalities.

The site of left ventricular wall motion abnormalities correlated well with electrocardiographic prediction of the site of acute MI. In 6.6 percent of patients, in 2-dimensional echocardiographic examina-

tion, remote regional wall motion abnormalities was present that was not predicted from the ECG. Since both myocardial ischemia and infarction results in wall motion abnormalities, in patients with acute MI, this distant regional abnormality could suggest the greater extent of coronary artery disease than is predicted from the ECG alone.

KAYNAKLAR

1. Kerber ,R.E., Abbound. F.M. : Echocardiographic detection of regional myocardial infarction. *Circulation* 47 : 997, 1973.
2. Stefan, G., Bing, R.J. : Echocardiographic findings in experimental myocardial infarction of the posterior left ventricular wall. *Am J Cardiol* 30 : 629, 1972.
3. Feigenbaum H. : *Echocardiography*, Philadelphia, Lea and Febiger, 1986
4. Kisslo, J.A., Robertson, D., Gilbert, B.W., ve ark. : A comparison of realtime, two-dimensional echocardiography and cineangiography in detecting left ventricular asynergy. *Circulation* 55 : 134, 1977.
5. Heger, J.J., Weyman, A.E., Wann, L.S., ve ark. : Crosa sectional echocardiographic analysis of the extent of left ventricular asynergy in acute myocardial infarction. 61 : 1113, 1980.
6. Heikkila J., Nieminen M. : Echoventriculographic detection, localization and quantitation of left ventricular asynergy in acute myocardial infarction. A correlative echo and electrocardiographic study. *Brit Heart J* 37 : 46, 1975.
7. Schlichter, J., Hellerstein H.K., Katz, L.N. : Aneurysm of the heart. A correlative study of one hundred and two proved cases. *Medicine* 33 : 43, 1954.
8. Cheng, T.O. : Incidence of ventricular aneurysm in coronary artery disease. An angiographic appraisal. *Am J Med.* 50 : 340, 1971.
9. Hurst, J.W. : *The Heart. Arteries and Veins.* Mc Graw-Hill Book Company. Sixth edition, 1986.
10. Meizlish, J.L., Berger, H.J., Plankey, M., ve ark. : Functional left ventricular aneurysm formation after acute anterior transmural myocardial infarction. Incidence, natural history and prognostic implications. *N Eng J Med* 311 : 1001, 1984.

11. Loh, I.K., Charuzi, Y., Beeder, C., ve ark. : Early diagnosis of nontransmural myocardial infarction by two dimensional echocardiography. *Am Heart J* 104 : 963, 1982.
12. Henschek, C.I., Risser, T.A., Sandor, T., ve ark. : Quantitative computer assisted analysis of left ventricular wall thickening and motion by two dimensional echocardiography in acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 52 : 960, 1983.
13. Lieberman, A.N., Weis, J.L., Jugdutt, B.I., ve ark. : Two dimensional echocardiography and infarct size : Relationship of regional wall motion and thickening to the extent of myocardial infarction in dog. *Circulation* 63 : 739, 1981.
14. Stamm, R.B., ve ark. : Echocardiographic detection of infarct localized asynergy and remote asynergy during acute myocardial infarction. Correlation with the extent of angiographic coronary disease. *Circulation* 67 : 244, 1983.
15. Pichler, M. : Noninvasive assesment of segmental left ventricular wall motion. Its clinical relevance in detection of ischemia. *Clin Cardiol* 1 : 173, 1978.