

Akut Miyokard infarktüsünden Sonra Görülen Sol Ventrikül Duvar Hareketlerindeki Bozukluğun İki-Boyutlu Ekokardiyografi ile İzlenmesi

Yard.Doç.Dr. Atiye ÇENGEL, Yard.Doç.Dr. Mehmet METİN, Dr. Mehmet ALKAN,
Prof.Dr. Övsev DÖRTLEMEZ, Prof. Dr. Halis DÖRTLEMEZ

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı Kardiyoloji Birimi, ANKARA

ÖZET

İki boyutlu ekokardiyografi ile akut miyokard infarktüsünü izleyen ilk saatler içinde sol ventrikül duvar hareketlerinde saptanan bölgesel kontraksiyon anormallikleri 6-8 haftalık bir süre içinde izlenerek sol ventrikül duvar hareketlerinin bu dönemde gösterdiği değişim incelenmiştir. Buna göre 6-8 haftalık sürenin sonunda çalışma kapsamına alınan 12 hastanın 4'ünde (%33.3) sol ventrikülün bölgesel duvar hareketlerinde belirgin düzelme saptanmış, diğer 8 hastada ise herhangi bir değişiklik olmamıştır. Sol ventrikülün bölgesel duvar hareketlerinde saptanan bu düzelmenin hastaların yaşı, miyokard infarktüsünün lokalizasyonu ya da yaygınlığı ile istatistik olarak anlamlı bir ilişkisi tesbit edilememiştir.

Anahtar Kelimeler: Akut Miyokard infarktüsü Sol ventrikül duvar hareketlerindeki bozukluk

Akut transmural miyokard infarktüsünden kısa süre sonra çekilen iki boyutlu ekokardiyogramların hemen hepsinde sol ventrikülün bölgesel duvar kontraktilesinde bir takım anormalliklere rastlanmaktadır (1-4). Anormal duvar hareketi akut miyokard infarktüsünün olduğu bölgede bulunabileceği gibi akut miyokard infarktüsüne komşu ya da ondan uzakta olan bölgelerde de görülebilmektedir (1,5,6). Ancak akut miyokard infarktüsünden (MI) kısa bir süre sonra görülen bul bölgesel duvar hareketi bozukluklarının zaman içinde nhe gibi değişiklikler gösterdiği konusu çok iyi bilinmemektedir (1).

Bu çalışmanın amacı akut transmural miyokard infarktüsünden hemen sonra iki boyutlu ekokar-

Geliş Tarihi: 29.12.1990

Kabul Tarihi: 14.5.1990

Yazışma Adresi: Dr. Atiye ÇENGEL
Çiftlik Cad. No:3/14
Bahçelievler/ANKARA

SUMMARY

ASSESSING OF LEFT VENTRICULAR WALL MOTION ABNORMALITIES FOLLOWING ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION BY TWO-DIMENSIONAL ECHOCARDIOGRAPHY

The left ventricular wall motion abnormalities in the first hours of a acute transmural myocardial infarction, was detected by two dimensional echocardiography and followed up for a period of six to eight weeks. The wall motion showed significant improvement in %30 of the patients (4/12). This improvement in left ventricular wall motion had no significant relationship with the age of the patients, location or extension of the myocardial infarction.

KeyWords: Acute myocardial infarction Left ventricular wall motion abnormalities

diyografi ile saptanan bölgesel duvar hareketi anormalliklerinin 6-8 haftalık bir izleme süresi içinde gösterdiği değişiklikleri incelemek ve bu sürenin sonunda yapılan sol ventrikülografi bulguları ile de karşılaştırarak sol ventrikül duvar hareketlerinin zaman içinde gösterdiği değişim hakkında ayrıntılı bir sonuca ulaşabilmektir.

YÖNTEM VE GEREÇ

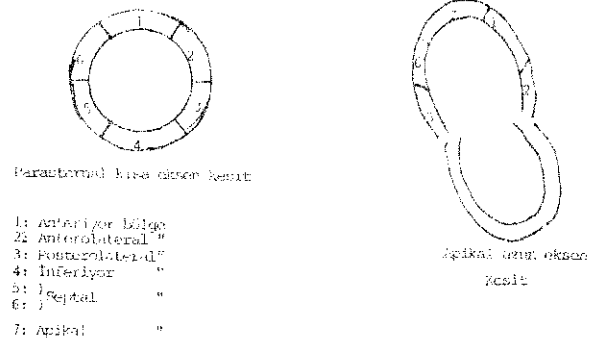
1989 yılı Şubat ve Eylül ayları arasında Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Bilim Dalı Koroner Yoğun bakım Ünitesine akut transmural miyokard infarktüsü tanısı ile yatırılan bütün hastalara, yatışlarının ilk 12 saati içinde iki boyutlu ekokardiyografik çalışma yapıldı. Öykü veya elektrokardiyografi ile önceden geçirilmiş miyokard infarktüsü saptanan hastalar, kardiyojenik şokda olanlar, yeterli düzeyde ekojen olmayanlar ve ağrının başlangıcından itibaren 6 saatten daha geç hastaneye başvuran hastalar çalışma dışı bırakıldı. Akut transmural miyokard infarktüsü tanısı

tipik klinik ve elektrokardiyografik değişikliklerin yanısıra enzim çalışmaları ile de doğrulandı. Bu kriterlere uyan hastalardan, 6-8 hafta izlenebilen ve bu sürenin sonunda koroner anjiyografi ile sol ventrikülografleri yapılabilen 12 tanesi çalışma grubunu oluşturdu. Akut transmural miyokard infarktüsünün lokalizasyonu 'New York Heart Association' kriterlerine göre yapıldı. Bu çalışmada kolaylık sağlaması açısından, bütün septal, anterior ve lateral infarktüsler anterior, inferior ve posterior infarktüsler ise inferior olarak sınıflandırıldı (3). Bütün hastalara ikili antianginal tedavi (30 mg Nifedipine + 30 mg isosorbid dinitrat) ve antiagregan tedavi verildi, ayrıca gerekli durumlarda intravenöz Nitroglicerine infüzyonu ile pozitif inotropik ajanlar da tedaviye eklendi. Bu hastaların hiç birine trombolitik tedavi uygulanmadı. Beta bloker grubu ilaç kullanılan hasta da yoktu.

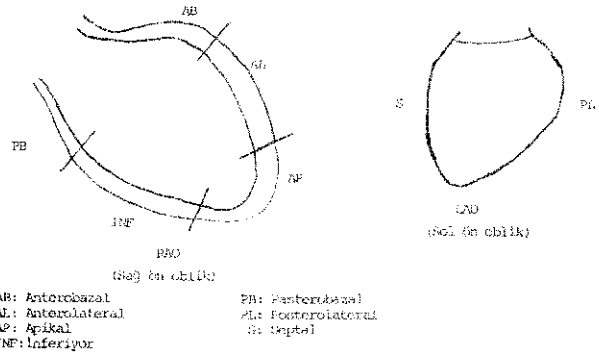
Ekokardiyografik çalışmalar Hewlett-Packard 20207-A ekokardiyografi cihazı ve 3MH2 transduser kullanılarak yapıldı. Bütün hastalar standart parasternal uzun ve kısa eksen, apikal uzun eksen ve apikal dört boşluk kesitleri kullanılarak incelendiler. Ekokardiyografik kayıtlar, hastalar hastaneden taburcu edilmeden önce (genellikle 2 haftanın sonunda) ve koroner anjiyografiden bir gün önce tekrarlandılar. Analiz yapmada kolaylık sağlama açısından, ekokardiyografik sol ventrikül görüntüleri 7 segment halinde (anterior, anterolateral, posterolateral, inferior, septal 92) ve apikal) incelendi (Şekil 1). Duvar hareketleri subjektif olarak birbirinden habersiz 2 ayrı gözlemci tarafından değerlendirilip her segmentin kasılabilirliği ayrı ayrı derecelendirildi. Derecelendirme, 1 = Diskinezi, 2 = Akinezi, 3 = Ciddi Hipokinezi, 4 = Hafif Hipokinezi, 5 = Normal duvar hareketi esasına göre yapıldı. Sol ventrikül anevrizması terimi ise, sol ventrikülografi ile de saptanan diskinezik bozukluklar için kullanıldı (7). Tekrarlanan incelemelerde bölgesel duvar hareketinin en az 2 derece artması o bölge hareketinde düzelme olarak kabul edildi (1).

Hastalara 6-8 haftalık sürenin sonunda, Seldinger tekniği ile femoral arter yoluna girilerek sol ventrikül sineanjiyogramları 30° sağ ön oblik ve 30-60° sol ön oblik pozisyonlar kullanılarak yapıldı. Sol ventrikül segmentlerinin anjiyografik olarak incelenen kesitleri Şekil 2'de gösterilmiştir. Daha sonra bütün hastalarak Judkins tekniği ile koroner anjiyografi yapıldı.

Sol ventrikülografideki duvar hareketleri de normal duvar hareketi, hipokinezi, akinezi, diskinezi (Anevrizma) ve asenkron (kontraksiyon silsilesinin geçici olarak bozulması) şeklinde değerlendirilmiştir (7).



Şekil 1. Ekokardiyografik olarak incelenen sol ventrikül segmentlerinin şematik kesiti.



Şekil 2. Sineventrikülografide sol ventrikül segmentlerinin şematik kesiti.

İstatistik! çalışmalarda Siudenl t testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Hastaların 11'i erkek, 1'i kadın olup yaşları 23-69 (m:50.5) arasında değişmekte idi. 6 olguda akut anterior, 6 olguda ise akut inferior miyokard infarktüsü mevcuttu. Killip sınıflamasına göre 10 hasta 1. ve 2. grupta, 2 hasta ise 3. grupta idi. İki hastadaki inatçı aritmiler dışında olguların hiçbirinde majör bir komplikasyon görülmedi.

Hastaların ilk 12 saat içinde yapılan ekokardiyografilerinde sol ventrikül duvar hareketlerinin derecelendirilmesi Tablo 1'de gösterilmiştir.

Buna göre bütün hastalarda akut miyokard infarktüsü lokalizasyonuna uyan bölgelerde az ya da çok ve genellikle belirgin bir duvar hareketi anormalliği mevcuttu. Sadece 11 no'lu hasta akut inferior miyokard infarktüsü geçirdiği halde infarktüs bölgesinin dışında anterolateral bölgede de belirgin fonksiyon bozukluğu dikkati çekiyordu,

Bu hastaların akut miyokard infarktüsünü izleyen 2. haftanın sonunda tekrarlanan ekokardiyogramları başlangıç ekokardiyogramlarına göre hiç bir

Tablo 1. Akut MI'dan Sonra İlk 12 Saat İçinde Saptanan Ekokardiyografik Sol Ventrikül Puanlan

| Hasta Adı-Soyadı | Yaş ve Cins | EKG'de MI Lokalizasyonu | Segment No | Ekokardiyografik olarak segmentlerin derecelendirilmesi | | | | | | | Toplam sol ventrikül duvar hareketi puanı |
|------------------|-------------|-------------------------|------------|---|---|---|---|---|---|----|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 1. M.K. | 68 E | Inferiyor | 5 | 5 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 30 | |
| 2. T.E. | 50 E | " | 5 | 5 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 29 | |
| 3. M.Ö. | 35 E | Anteriyor | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 31 | |
| 4. M.Y. | 60 E | A | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 29 | |
| 5. N.O. | 40 E | A | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 29 | |
| 6. A.E. | 65 E | A | 2 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 1 | 23 | |
| 7. Ö.D. | 41 K | A | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 | 28 | |
| 8. A.O. | 38 E | I | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 31 | |
| 9. S.M. | 45 E | I | 5 | 5 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 30 | |
| 10. H.Y. | 29 E | A | 4 | 4 | 5 | 5 | 2 | 2 | 1 | 23 | |
| 11. A.O. | 69 E | I | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 20 | |
| 12. M.S.B. | 66 E | I | 5 | 5 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 27 | |

Tabi© 2, Akut MI'dan 6-8 Hafta Sonra Saptanan Ekokardiyografik Sol Ventrikül Duvar Hareketi Puanlan

| Hasta Adı-Soyadı | Yaş ve Cins | Miyokard İnfarktüsü Lokalizasyonu | Segment No. | Ekokardiyografik olarak segmentlerin derecelendirilmesi | | | | | | Toplam sol ventrikül duvar hareketi puanı |
|------------------|-------------|-----------------------------------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| M.K. | 68 E | I | 5 | 5 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 30 |
| T.E. | 50 E | I | 5 | 5 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 29 |
| M.Ö. | 35 E | A | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 35 |
| M.Y. | 60 E | A | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 32 |
| N.O. | 40 E | A | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 34 |
| A.E. | 65 E | A | 2 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 1 | 23 |
| Ö.D. | 41 K | A | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 | 28 |
| A.O. | 38 E | I | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 32 |
| S.M. | 45 E | I | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 32 |
| H.Y. | 29 E | A | 4 | 4 | 5 | 5 | 2 | 2 | 1 | 23 |
| AO. | 69 E | I | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 20 |
| M.S.B. | 66 E | I | 5 | 5 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 27 |

farklılık göstermiyordu. Buna karşılık hastalara 6-8 hafta sonra, koroner anjiyografiden 1 gün önce yapılan ekokardiyografilerin sonuçları Tablo 2de belirtildiği şekilde farklılık gösteriyordu (Tablo 2).

Yani, 6-8 haftalık sürenin sonunda toplam 12 hastanın 4'ünde (%33.3) başlangıca göre sol ventrikül duvar hareketlerinde belirgin (en az 2 puan) bir düzelme görülmüş, bunlardan 1 tanesinde (%8.3) sol ventrikül duvar hareketleri tamamen normale dönmüştür. Bu 4 hastanın 3'ünde miyokard infarktüsü anteriyor bölgede lokalize iken, 1 hastada inferiyor bölgeyi etkilemişti. Sol ventrikül fonksiyonlarında belirgin düzelme gösteren bu grubun yaş ortalaması da 45

idi. Sol ventrikül fonksiyonlarında düzelme görülmeyen 8 hastalık grubun ise yaş ortalaması 53.2 olup, bunların 5'i akut inferiyor, 3'ü akut anteriyor miyokard infarktüsü geçirmişti. Bu 2 grup arasında gerek akut miyokard infarktüsünün lokalizasyonu ve gerekse ortalama yaş açısından istatistik olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$).

Sol ventrikül duvar hareketlerinde düzelme olan grubun başlangıçtaki toplam duvar hareketi puanlarının ortalaması 29.8 iken, düzelme olmayan grubun başlangıçtaki duvar hareketi puanlarının ortalaması 26.4'dür. Düzelme olan grubun başlangıçtaki toplam duvar hareketi puanı daha fazla olmakla beraber her iki

Tablo 3. Hastaların Akut MPdan 6-8 hafta sonra yapılan koroner anjiyografi ve sol ventrikülografi bulguları

| Adı Soyadı | Yaşı/Cinsi | Koroner Anjiyo | | | Sol Ventrikülografi |
|------------|------------|----------------|---|-----|--------------------------------|
| | | LAD | | Sağ | |
| 1. M.K. | 68/E | + | + | + | Posterobazal akinezi |
| 2. T.E. | 50/E | + | + | + | Posterobazal-inferiyor akinezi |
| 3. M.Ö. | 35/E | + | - | - | Normal |
| 4. M.Y. | 60/E | + | - | - | Normal |
| 5. N.O. | 40/E | + | - | - | Normal |
| 6. A.E. | 65/E | + | - | - | Apikal-anterolateral anevrizma |
| 7. Ö.D. | 11/K | + | - | - | Apikal anevrizma |
| 8. A.Ü. | 38/E | - | + | + | Anterolateral hipokinezi |
| 9. H.Y. | 29/K | + | - | - | Apikal anevrizma |
| 10. S.M. | 45/E | - | + | - | inferior hipokinezi |
| 11. A.O. | Ö9/E | + | + | + | Apikal anevrizma |
| 12. M.S.B. | 66/E | + | + | + | Inferiyor anevrizma |

+: Lümeni % 50 veya daha fazla daraltan lezyon olması.

—: Lümeni % 50 veya daha fazla daraltan bir lezyonun saptanamaması.

grubun puanları arasındaki fark istatistik olarak önemsizdir ($p>0.05$). Kasılması bozulan segment sayısı da düzelme olan grupta ortalama 2.8 iken, infarktüs sonrasında ventrikül duvar hareketlerinde düzelme olmayan grupta ortalama 3.9'dur ve aradaki fark yine istatistik olarak önemsizdir ($p>0.05$).

Düzelme olan gruptaki 4 hastanın hiçbirinde digital ya da dopamin benzeri (=) inotropik ilaç tedavisi uygulanmamıştır.

Hastalara akut miyokard infarktüsünden 6-8 hafta sonra yapılan koroner anjiyografi ve sol ventrikülografi bulguları da Tablo 3'de özetlenmiştir.

Bu tabloya göre de, akut miyokard infarktüsünden 6-8 hafta sonra yapılan ekokardiyogramlarında, infarktüsünden hemen sonraki yapılan ekokardiyogramlarında, infarktüsünden hemen sonraki ekokardiyogramlara oranla belirgin düzelme saptanan 4 hastanın 3'ünün sol ventrikülografleri normal bulunmuş, 1 hasta da inferiyor hipokinezi saptanmıştır, ilginç olan 8 no'lu hastanın bulgularıdır. Bu akut inferiyor miyokard infarktüsü (MI) geçirmiş, ilk ekokardiyografide anterolateral, posterolateral ve inferiyor segmentlerde hipokinezi saptanmış, 6-8 hafta sonra yapılan ekokardiyografide ise posterolateral bölgede belirgin olan hipokinezi hafiflemiş ancak normale dönmemiş, toplam düzelme sadece 1 puan olduğu için bu hasta düzelme olan gruba dahil edilmemiştir. Hastanın sol ventrikülografisinde ise geçirdiği miyokard infarktüsü lokalizasyonuna uyan segmentlerde bir anormallik saptanmayıp, anterolateral bölgede hipokinezi

görülmüştür. Sol ventrikülografi sonucuna göre, bu hastada düzelme olan grup içinde kabul edilirse, 6-8 haftalık sürenin sonunda sol ventrikül duvar hareketleri başlangıç duvar hareketlerine oranla olguların %41,6'sında (5/12) düzelmiştir, denilebilir.

TARTIŞMA

Bu çalışmanın sonucunda ilk defa transmural akut miyokard infarktüsü geçiren hastalarda, akut miyokard infarktüsünü izleyen erken dönemde iki boyutlu ekokardiyografi ile saptanan sol ventrikül bölgesel duvar hareketlerindeki bozukluğun; 6-8 haftalık bir süre sonunda olguların yaklaşık %33'ünde spontan olarak düzeldiği görülmüştür. Buna karşılık akut miyokard infarktüsünden 2 hafta sonra tekrarlanan ekokardiyografilerinde ilk 12 saatde yapılan ekokardiyografilerine oranla bölgesel duvar hareketlerinde hiç bir düzelme saptanmamıştır.

Gibbons ve arkadaşları köpeklerde akut transmural miyokard infarktüsünden sonra bölgesel duvar hareketlerinin düzelebildiği hatta tamamen normale döndüğünü iki boyutlu ekokardiyografi ile göstermişlerdir (8). Kumar ve arkadaşları ise 17 olguluk bir seride akut transmural miyokard infarktüsünden 2-8 hafta sonra, sol ventrikül bölgesel duvar hareketlerinin olguların %30'unda düzelme gösterdiğini yine 2 boyutlu ekokardiyografi ile saptamışlardır (1). Ayrıca sol ventrikül hemodinamik çalışmaları, radyonükleer anjiyografi ve pozitron-emisyon tomografisi ile yapılan bir

çok çalışmada da sol ventrikül fonksiyonlarının akut miyokard infarktüsünden bir süre sonra düzelmeye başladığı gösterilmiştir (9,10,11).

Akut koroner tıkanmadan sonra sol ventrikül fonksiyonlarında iki boyutlu ekokardiyografi ile saptanabilen bozukluğun saniyeler içinde ortaya çıktığı deneysel olarak gösterilmiştir (12). Ancak sol ventrikül fonksiyonlarının düzelmeye başlama zamanı hakkında literatürde birbirinden farklı süreler belirtilmektedir. Bu süre 10 günden (3) 12 haftaya kadar değişmekle beraber (13) ortalama 4-6 hafta arasındadır (1),

Kumar ve arkadaşları sol ventrikül fonksiyonlarında düzelmeye olan gruptaki hastalarında anormal hareket eden segment sayısını daha az ve toplam duvar hareketi puanını da daha yüksek buldukları için, bu gruptaki hastalarda infarktüsün daha az yaygın olduğu sonucuna varmışlardır (1). Biz de sol ventrikül fonksiyonlarında düzelmeye olan grupta toplam duvar hareketi puanını daha yüksek ve anormal hareket eden segment sayısını daha düşük bulduk ancak çalışmamızdaki her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olmadığı için bu tür bir yoruma gitmekten kaçındık.

Sol ventrikül fonksiyonlarında akut miyokard infarktüsünden belli bir süre sonra görülen bu düzelmeye potafizyolojisi ile ilgili ileri sürülen bazı teoriler vardır, infarktüs bölgesi etrafında önemli oranda göreceli (rölatif) iskemi alanları olduğu kabul edilmektedir. 'Marjinal bölge' denilen bu alanlar her türlü adrenerjik uyarıya ve blokaja açıktır ve zamanla normale dönebilirler. Ayrıca akut miyokard infarktüsü bölgesinin etrafında mevcut olan ödem ve hemoraji, başlangıçta infarktüs büyüklüğünün olduğundan fazla görünmesine yol açabilir (1). Tıkanan koroner arterlerden trombusun vücudun kendi fibrinolitik sistemi ile spontan olarak eritilmesi de son yıllarda önemle üzerinde durulan bir başka konudur (14) ve miyokard infarktüsünden sonra görülen bölgesel duvar hareketi bozukluklarının düzelmesinde rol oynayan önemli bir faktör olabilir.

Bizim çalışmamızda, infarktüs anının dışında kalan segmentlerin hiperkinezisine hiç rastlanmamıştır. Yakın zamanlarda yapılan bir çalışmada, akut miyokard infarktüsünün erken devrelerinde, infarktüse uğramayan bölgenin ventrikülografi ile saptanan hiperkinezisinin özellikle tek damar hastalarında belirgin olduğu ve prognozu olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir (15). Hastalarımızın %58.4'ü tek damar hastası olduğu halde, bu fenomene rastlanmamış olması, muhtemelen çalışma sırasında dikkatlerin daha

çok infarktüs bölgesine yönelik segmenter fonksiyon azalmasına yoğunlaştırılması nedeniyle, hiperkinezinin üzerinde fazla dikkatle durulmamış olmasına bağlanabilir.

Soi ventrikül bölgesel duvar hareketlerindeki bozukluğun ve ekokardiyografik olarak bulunan toplam duvar hareketi puanının infarktüsün yaygınlığını ve dolayısı ile prognozunu belirlemede yararlı bir yöntem olduğu kabul edilmektedir. Her ne kadar sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunun hesaplanması kantitatif bir değer ortaya koyduğu için daha çekici gelmekte ise de, duvar hareketlerinin puanlanması da yatak başında kolaylıkla uygulanabilen oldukça yararlı bir yöntemdir (13). Miyokardın kanlanma ve oksijenlenmesini olumlu yönde değiştirebilecek her girişim, miyokard nekrotik ve fibrotik bir kitleye dönüşmemişse segmenter ve global kontraktilitteyi düzeltici bir rol oynayacaktır. Bu nedenle kullanılan antianginal ve vasodilatör ilaçların bizim çalışmamızda elde edilen %30 oranındaki düzelmeyi ne ölçüde etkilediği ayrı bir çalışma konusu olabilir. Ancak günümüzde giderek yaygın bir kullanım alanı bulan trombolitik tedavinin sol ventrikül bölgesel duvar hareketlerinde oluşturduğu düzelmeyi değerlendirirken, bu tedavi uygulanmadan da sol ventrikül bölgesel kontraktilitésinin %30 kadar olguda düzelebildiğini gözönünde tutmak gerekir.

KAYNAKLAR

1. Kumar A, Minagoe S, Chandraratna AN: Two-dimensional echocardiographic demonstration of restoration of normal wall motion after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 57: 1232-1235, 1986.
2. Bhatnagar SK, Abdul Razzak AY: The role of pre-hospital discharge two-dimensional echocardiography in determining the prognosis of survivors of first myocardial infarction. *Am Heart J* 109: 472-477, 1985.
3. Kan G, Visser CA, Koolen JJ, et al: Short and long-term predictive value of admission wall motion score in acute myocardial infarction. *Br Heart J* 56:422-7, 1986.
4. Heger JJ, Weyman AE, Wan SL, et al: Cross-sectional echocardiographic analysis of the extent of left ventricular asynergy in acute myocardial infarction. *Circulation* 61: 1113-1118, 1980.
5. Kerber RE, Marcus ML, Ehrhard J, et al: Correlation between echocardiographically demonstrated segmental dyskinesis and regional myocardial perfusion. *Circulation* 52: 1097-1104, 1975.
6. Weiss JL, Bulkley BH, Hatchins GM, et al: Two-dimensional echocardiographic recognition of myocardial injury in man. Comparison with post mortem studies. *Circulation* 63: 401-408, 1981.
7. Özcan R. Kalb Hastalıkları, Sanal Matbaacılık, İstanbul: 525-526, 1983.

8. Gibbons EF, Hogan RD, Franklin TD, et al: The natural history of regional dysfunction in a canine preparation of chronic infarction. *Circulation* 71: 394-402,1985.
9. Rahimntoola SI, Di Gillo MM, Ehsoni A, et al: Changes in left ventricular performance from early after acute myocardial infarction to the convalescent phase. *Circulation* 46: 770-779,1972.
10. Kastuk WJ, Ehsoni AA, Karliner JS, et al: Left ventricular performance after myocardial infarction assessed by radioisotope angiocardigraphy. *Circulation* 47: 242-249, 1973.
11. Brunken RC, Schwarger M, Marshall RC, et al: Blood flow, glucose metabolism and wall motion in chronic Q-wave infarction (abstr) *Circulation* 70: suppl II: II-341,1984.
12. Buda AJ, Rainer J2, Diane PP, et al: Comparison of two-dimensional echocardiographic wall motion and wall thickening abnormalities in relation to the myocardium at risk, *Am Heart J* 111: 587-592,1986.
13. Wilkins GT, Guyer DE, Weise UB, et al: Cross-sectional echocardiographically derived endocardial surface maps in acute myocardial infarction (Abstract). *Circulation* 72 (Suppl III): 428-432,1985.
14. Sonel A: Akut miyokard infarktusunda trombolitik tedavi. *Türkiye Klinikleri Kardiyoloji* 1: 67,1988.
15. Grines CL, Topol EJ, Califf RM, et al: Prognostic implications and predictors of enhanced regional wall motion of the noninfarct zone after thrombolysis and angioplasty therapy of acute myocardial infarction. *Circulation* 80: 245-253,1989.