

# Dal Bloku Olan Akut Miyokard İnfarktüsülü Hastalarda Aritmiler ve Sol Ventrikül Fonksiyonları

Dr. Ahmet ALPMAN, Prof. Dr. Muharrem GÜLDAL, Doç. Dr. Çetin EROL,  
Prof. Dr. Güneş AKGÜN, Doç. Dr. Celal KERVANCIOĞLU

Ankara Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı ve Kardiyoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi, Ankara

## ÖZET

*Transmural akut miyokard infarktüsü (AMI) ve dal bloku olan 40 hastada 24 saatlik Holter ve ekokardiyografi ile aritmiler ve sol ventrikül fonksiyonları araştırıldı. Dal bloku olmayan transmural AMİ'lü 144 hasta hastane dönemi için, bunların içinden alınan ve ortalama 15 ay izlenen 45 hasta ise hastane sonrası dönem için kontrol grubu olarak kullanıldı.*

*Hastane döneminde, dal bloku hastaların % 32'sinde komplike aritmi (değişik şekilli ve ikili ventriküler erken atım, ventriküler taşikardi, T üzerine R) görülmesine rağmen, bu hastalarda hastane-içi ölümlerinin % 77'si pompa yetersizliği sonucu meydana geldi. İzleme süresinde komplike aritmi görülme oranı bakımından dal bloku olan ve olmayan hastalar arasında anlamlı farklılık bulunmadı (% 14.8 ve % 15.6).*

*Dal bloku hastalarda duvar hareket indeksi ( $9.5 \pm 0.9$  ve  $6.3 \pm 0.6$ ,  $p < 0.01$ ) ve sol ventriküler anevrizma oranı (% 52.0 ve % 14.3,  $p < 0.01$ ) dal bloku olmayan hastalara göre daha yüksekti.*

*Sonuç olarak 1) AMİ ve dal bloku olan hastalarda sol ventrikül disfonksiyonunun derecesi, dal bloku olmayan AMİ'lü hastalara göre daha yüksek bulunmuştur. 2) Komplike aritmi görülme oranı bakımından her iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır.*

*Anahtar kelimeler: Akut miyokard infarktüsü, dal bloku, aritmi, sol ventrikül fonksiyonu*

Akut miyokard infarktüsü (AMİ) olan hastalarda yapılmış çalışmalarda, sol ventrikül fonksiyonlarının ve aritmilerin birlikte veya tek başlarına prognozu tayin eden en önemli belirleyiciler olduğu gösterilmiştir<sup>(1-6)</sup>. AMİ ile birlikte dal bloklarının bulunması ise daha yüksek mortaliteyi göstermektedir<sup>(7)</sup>. Dal bloku AMİ'lü hastalarda ritim problemlerini 24 saatlik Holter ile inceleyen az sayıda araştırma ol-

makla birlikte<sup>(8,9)</sup>, bu hastalarda sol ventrikül fonksiyonlarını ekokardiyografi ile belirleyen bir araştırma bilgilerimize göre bulunmamaktadır.

Biz bu çalışmamızda, AMİ'lü ve dal bloku hastalarda erken ve geç dönemdeki ritim problemlerini ve sol ventrikül fonksiyonlarını, dal bloku olmayan AMİ'lü hastalarla karşılaştırarak araştırmak istedik.

## MATERYEL ve METOD

Ocak 1987 ile Mart 1989 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Kliniği Koroner Bakım Ünitesi (KBÜ)'ne transmural AMİ tanısı ile yatan 40 dal bloku hasta çalışma grubu olarak alındı. Kontrol grubu olarak da; dal bloku olmayan transmural AMİ'lü 144 hasta hastane dönemi için, bunların içinden alınan 45 hasta ise izleme için kullanıldı.

Çalışma ve kontrol grubu olarak alınan tüm hastalarda AMİ tanısı seri enzim takibi, elektrokardiyogram (EKG) değişiklikleri ve klinik olarak kondu. Dal bloku hastalardaki unifasiküler bloklar (sol anterior fasiküler blok ve sol posterior fasiküler blok) için Rosenbaum'un kriterleri<sup>(10)</sup>, diğer dal blokları için ise klasik kriterler<sup>(11)</sup> kabul edildi. Çalışma grubuna hızı bağılı veya kardiyojenik şokun terminal fazında gelişen dal blokları, spesifik olmayan intraventriküler iletim gecikmesi ve inferior miyokard infarktüsüne bağlı patolojik sol aks sapmaları dahil edilmedi.

KBÜ'nde ilk günlerde kaybedilmeyen hastalarda ventrikül fonksiyonlarını objektif olarak değerlendirmek için ekokardiyografi, ritim bozukluklarını daha iyi

belirlemek için ise 2-5 gün arası değişen sürelerde yapılmış olan devamlı monitor takibinden çıkarıldıktan sonraki günlerde 24 saatlik Holter kaydı alındı.

Ekokardiyografik incelemeler Hewlett Packard model 77020A Ultrasound Imaging System ile 3.5 MHz'lik transducer kullanılarak yapıldı ve sol ventrikül; çapı, duvar hareketleri, fonksiyonu ve anevrizma yönünden değerlendirildi. Ekokardiyografi kayıtlarının değerlendirilmesinde görüntüleri iyi olan hastalar dikkate alındı. Duvar hareket bozukluklarını daha iyi belirleyebilmek için sol ventrikül duvarları 11 segmente ayrıldı (12). Bu segmentlerin herbirinin hareketi puanlama sistemiyle belirlendi ve buna göre, normal hareket gösteren segmente 0, hipokinetik segmente 1, akinetik segmente 2, diskinetik segmente 3 puan verildi. Daha sonra bu 11 segmentin puanları toplanarak duvar hareket indeksi bulundu (13). Fraksiyonel kısalma yüzdesinin normal değerleri % 30-40 olarak kabul edildi.

Holter kayıtları için, Dal Mar Avionics Electrocardiometer model 449B kaydedici, değerlendirilmesi için ise Del Mar Avionics Dynamic Electrocardioscanner model 9000A cihazı kullanıldı.

Holter kayıtlarının okunmasında ventriküler ritim bozuklukları dikkate alındı ve değerlendirmede Lown ve Wolf'un sınıflaması kullanıldı (14). Bu sınıflamaya göre ventriküler aritmiler 5 gruba ayrıldı: Derece 0: ventriküler erken atım (VEA) yok, derece 1: saatte 30'dan az VEA, derece 2: saatte 30'dan fazla VEA, derece 3: değişik şekilli VEA, derece 4a: ikili VEA, derece 4b: salvo halinde gelen VEA, derece 5: erken VEA (T üzerinde R). Derece 0, 1 ve 2 komplike olmayan aritmi, derece 3, 4 ve 5 ise komplike aritmi olarak kabul edildi (4).

Hastaneden taburcu edilen hastalar 3-28 ay arası (ortalama 15 ay) değişen sürelerde takip edildiler. KBÜ'ne giriş gününden itibaren 2., 6., 12., 18. ve 24. ayda periyodik kontrollere çağırıldılar. Bu kontrollerde rutin muayene ve laboratuvar tetkiklerinden başka, EKG, 24 saatlik Holter kaydı ve ekokardiyografi tekrar edildi. KBÜ'nde ve hastane sonrası izlemede çalışma grubunda 25 hastanın toplam 61, kontrol grubunda ise 28 hastanın toplam 60 ekokardiyografi kaydı değerlendirmeye alındı. Yirmidört saatlik Holter ise, çalışma grubunda 27 hastaya top-

lam 62, kontrol grubunda 45 hastaya toplam 111 kez yapıldı. İzlemede, çalışma grubundaki ekokardiyografileri ve 24 saatlik Holter kayıtları değerlendirilen hastalar arasında reperfüzyon tedavisi görmüş olan ve antiaritmik ilaç kullanan hasta bulunmuyordu.

İstatistiki değerlendirmeler, Student t testi, Khi-kare testi, Fisher Exact testi ve yüzdeler arası farkın anlam kontrolü (t testi) ile yapıldı.

## BULGULAR

### Çalışma Grubu

Kırk dal bloklü hastanın 32'si erkek (% 80), 8'i kadın (% 20) ve yaşları ise 32-82 arasında, ortalama  $58 \pm 1.9$  idi. AMİ lokalizasyonu 32 hastada (% 80) anterior, 6 hastada (% 15) inferior, 2 hastada ise anterior+inferior olarak saptandı. Sekiz hastada (% 20) ise elektrokardiyografik ve klinik olarak eskiden geçirilmiş miyokard infarktüsü vardı. Hastaların 23'ünde sağ dal bloku, 9'unda bifasiküler blok (7'sinde sağ dal bloku + sol anterior fasiküler blok, 2'sinde sağ dal bloku + sol posterior fasiküler blok), 4'ünde sol dal bloku, birinde değişken sağ-sol dal bloku (alternating bundle branch block), 3'ünde ise sol anterior fasiküler blok bulunuyordu. Dal bloku, hastaların 30'unda kalıcı, 10'unda geçici idi. Yirmibir hastada dal bloku yeni gelişti. Dal bloklü hastaların hastanede yapılan 24 saatlik Holter ve monitör kayıtlarında saptanan ritim bozuklukları ise; 20 hastada derece 0, 7 hastada derece 1, 5 hastada derece 4a, 3 hastada ise derece 4b idi.

Hastaların 13'ü (% 32) hastanede kaybedildi. Ölüm nedenleri 13 hastadan 10'unda (% 77) pompa yetersizliği, 2'sinde ventriküler fibrilasyon (VF), birinde ise serebrovasküler olaydı. VF'dan ölen hastalarda klinik olarak pompa yetersizliği saptanmadı.

### Kontrol Grubu

Bu gruptaki hastaların yaş ortalaması  $55 \pm 1.3$  idi. Çalışma ve kontrol grubundaki hastaların yaş ortalamaları arasında istatistiki olarak fark bulunmadı. İnfarktüs lokalizasyonu % 58 oranında anterior, % 42 oranında ise inferiordu. Çalışma grubu ile karşılaştırıldığında, çalışma grubunda anterior miyokard infarktüsünün kontrol grubuna göre çok daha yüksek

**Tablo 1. Çalışma ve Kontrol Grubundaki Ekokardiyografi Sonuçları**

	Çalışma Grubu (n=25)	Kontrol Grubu (n=28)	P
Duvar hareket indeksi ( $\bar{x} \pm S_x$ )	9.5±0.9	6.3±0.6	< 0.01
Sol ventrikül diyastol sonu çapı (cm) ( $\bar{x} \pm S_x$ )	6.2±0.1	5.9±0.1	> 0.05
Fraksiyonel kısalma (% ( $\bar{x} \pm S_x$ ))	22.0±0.1	25.6±0.7	< 0.001
Anevrizma oranı	% 52 (13)*	% 14.3 (4)*	< 0.01

\* parentez içindeki rakamlar hasta sayısını göstermektedir

**Tablo 2. Çalışma ve Kontrol Grubundaki Hastalarda Ekokardiyografi ile Değerlendirilen Sol Ventrikül Segmentlerinin Hareket Özelliklerine Göre Sınıflandırılması**

	Normal	Hipokinezi	Akinezi	Disk.
Çalışma grubu segment sayısı (% 44.7) (n=25, toplam 275 segment)	123	80	59	13
	(% 44.7)	(% 29.1)	(% 21.5)	(% 4.7)
Kontrol grubu segment sayısı (% 63.6) (n=28, toplam 308 segment)	196	55	51	6
	(% 63.6)	(% 17.9)	(% 16.6)	(% 1.9)
P	< 0.001	< 0.01	> 0.05	> 0.05

\* parentez içindeki rakamlar hasta sayısını göstermektedir

olduğu görüldü (% 80.0 ve % 57.6, p<0.01). Bu gruptaki hastane mortalitesi ise % 10.4 olarak bulundu. Kontrol grubundaki hastalarda ölümlerin büyük bir çoğunluğu VF'dan olurken (% 53), çalışma grubunda esas mortalite nedeni pompa yetersizliği idi.

## İzleme

Hastane sonrası izlemede, taburcu olan dal bloklı 27 hastanın 2'sinden haber alınamadı. Geriye kalan 25 hasta ortalama 15.1±1.3 ay (3-26 ay arası), dal bloku olmayan 45 hasta ise ortalama 14.6±1.1 ay (5-28 ay arası) takip edildi. Her iki grubun izleme süreleri arasında anlamlı farklılık yoktu. İzlemede çalışma grubundan 3 hasta, kontrol grubundan ise 5 hasta öldü. Böylece dal bloklı grupta hastane sonrası mortalite % 12, dal bloksuz olan grupta ise % 11 olarak bulundu (p>0.05) Ekokardiyografilerin değerlendirilmesi sonucu, çalışma grubundaki sol ventrikül fonksiyonları, kontrol grubuna göre belirgin olarak kötü

bulundu. Hareket bozukluğu gösteren segment sayısı ve/veya hareket bozukluğunun derecesi ne kadar fazla ise o kadar yüksek çıkan duvar hareket indeksi, çalışma grubunda daha yüksekti (9.5±0.9 ve 6.3±0.6, p<0.01). Fraksiyonel kısalma yüzdesi çalışma grubunda daha düşük (% 22.0±0.7 ve % 25.6±0.7, p<0.001), anevrizma oranı ise daha yüksek (% 52.0 ve % 14.3, p<0.01) bulundu. Sol ventrikül diyastol sonu çapları arasında her iki grupta farklılık bulunmadı (Tablo 1). Yine çalışma grubunda normal hareketli segmentler, kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha az (% 44.7 ve % 63.6, p<0.01), hipokinetik segmentler ise daha fazlaydı (% 29.1 ve % 17.9, p<0.01). Akinetik ve diskinetik segmentler de çalışma grubunda daha fazla olmakla birlikte, kontrol grubu ile aralarındaki fark anlamlı bulunmadı (Tablo 2). Çalışma grubunda hareket bozukluğu gösteren segmentler özellikle anterior ve inferior duvar ile interventriküler septumda idi (Tablo 3).

Her iki grup arasındaki 24 saatlik Holter sonuçları ise Tablo 4'de görülmektedir. Çalışma grubunda komplike aritmi oranı % 14.8 iken, kontrol grubunda % 15.6 olarak bulundu (p>0.05).

İzlemede çalışma grubundaki hastalarda yeni miyokard infarktüsü gelişmedi. Yine bu gruptaki hastalarda, izlemede Holter kayıtlarında ve EKG'lerinde yeni iletim problemi görülmedi ve önceden mevcut iletim bozukluklarında bir değişiklik olmadı. Bu grupta izlemede ölen 3 hastanın hepsinde geçirmiş oldukları infarktüsün lokalizasyonu anterior idi ve ölüm nedeni nepsinde pompa yetersizliği idi. Ölen bu hastaların Holter takiplerinde komplike aritmi görülmedi (Tablo 4).

## TARTIŞMA

AMİ'lü hastalar genel olarak değerlendirildiğinde, hastane döneminde prognozu belirleyen en önemli faktör, infarkt alanının genişliği ve sol ventrikül disfonksiyonunun derecesidir (15,16). Geç dönemde ise prognoz en önemli belirleyicileri, ventriküler aritmiler ve sol ventrikül fonksiyonlarının durumudur (1-3,5,16). Sol ventrikül disfonksiyonu ile birlikte ventriküler aritmilerin birlikte olması halinde ise prognoz çok daha ağırlaşmaktadır (4,6).

Dal bloklı AMİ'lü hastalarda ise hastane ölümlerinin

**Tablo 3. Çalışma ve Kontrol Grubunda Ekokardiyografi ile Değerlendirilen Sol Ventrikül Segmentlerinin, Lokalizasyonlarına Göre Hareket Özelliklerinin Sınıflandırılması**

	Anterior	Lateral	Posterior	İnferior	İVS	Apeks
Çalışma grubu segment sayısı (n=25, toplam 275 segment) hareketi normal olan hareket bozukluğu olan*	16 34	34 16	30 20	29 21	10 40	4 21
Kontrol grubu segment sayısı (n=28, toplam 308 segment) hareketi normal olan hareket bozukluğu olan*	30 26	41 15	40 16	50 6	26 30	9 19
P	< 0.05	> 0.05	> 0.05	< 0.001	<0.01	> 0.05

\*: hipokinezi, akinezi ve diskinezi gösteren segmentler toplamı İVS: interventriküler septum

**Tablo 4. Çalışma ve Kontrol Grubundaki 24 Saatlik Holter Sonuçları**

Ventriküler Aritmi	ÇALIŞMA GRUBU (n=27)			KONTROL GRUBU (n=45)		
	Hasta	Sayı	İzlemede Ölen	Hasta	Sayı	İzlemede Ölen
Komplike olmayan aritmi						
Derece 0	11		2	24		1
Derece 1	12		1	11		
Derece 2	-			3		
Komplike aritmi						
Derece 3	-			-		
Derece 4a	3			4		1
Derece 4b	-			-		
Derece 5	1			3		3

büyük bir çoğunluğu (% 60-80) pompa yetersizliği sonucu oluşmaktadır (7,17). Bizde de, dal bloklu olup ölen hastalarımızın % 77'si hastane döneminde pompa yetersizliği sonucu kaybedildi.

Bazı çalışmalarda AMİ'li ve dal bloklu hastaların hastane içi kötü prognozunun, hastalar hastaneden taburcu olduktan sonra da devam ettiği belirtilmiştir (17,18). Hindman ve ark. 1 yıl izlenen dal bloklu hastalardaki hastane sonrası mortalite oranının, hastane içi mortalite oranına eşit olduğunu (% 28) ve izlemede ölen hastaların % 54'ünün ani ölüm, % 25'inin de pompa yetersizliği nedeniyle kaybedildiğini belirtmişlerdir (17). Oysa Hauer ve ark. (19), AMİ'nden sonraki ilk 6 haftayı geçiren 17 dal bloklu hastada ortalama 13 aylık takipte ölüm görülmediğini, Waters ve ark. (19) hastane sonrası 15 dal bloklu hastayı ortalama 17 ay izledikleri çalışmalarında yalnızca bir hastayı (pompa yetersizliğinden dolayı) kaybettiklerini bildirmişlerdir. Bizde ise 25 dal bloklu hastanın ortalama 15 aylık takibinde yalnızca 3 hasta (% 12) kaybedildi.

AMİ'li hastalar arasından dal bloku bulunan hastaları ayırıp, bunlardaki ritim problemlerini erken ve geç dönemde objektif olarak 24 saatlik Holter ile araştıran az sayıda yayın bulunmaktadır (8,9). Hauer ve ark. yalnızca, dal bloklu hastalarda AMİ'nden sonraki ilk 6 hafta içinde geç VF'u ve ani ölüm insidensini yüksek bulmuşlar ve ilk 6 haftayı geçiren 10 hastada 3 ay aralıklarla 1 yıl doluncaya kadar yaptıkları 24 saatlik Holter kayıtlarında ise ciddi ventriküler aritmilere ve iletim problemlerine rastlamamışlardır (9). Lichstein ve ark. ise 14 hastayı yalnızca hastane döneminde devamlı 24 saatlik Holter kaydıyla takip etmişler ve 9 tanesinde önemli ritim ve iletim problemi saptamışlardır (8). Çalışmamızda ise hastane döneminde dal bloklu hastaların % 32'sinde komplike aritmi görülmesine karşı, hastane içi ölümlerinin çoğunluğu pompa yetersizliği sonucu meydana geldi ve bu hastalarda geç dönemdeki komplike aritmi sıklığı, dal bloku olmayan AMİ'li hastalarınkine benzer bulundu. Dal bloklu hastalardan izlemede ölen 3 hasta da pompa yetersizliğinden kaybedildi ve bu ölen hastaların Holter kayıtlarında komplike aritmi



görülmedi. Dal blokları büyük bir çoğunlukla anterior miyokard enfarktüsü seyrinde görülmektedir (7,17). Gerek dal bloklulu hastaların çoğunluğunda anterior miyokard enfarktüsü olması, gerekse ölümlerin çoğunluğunun ileri derecede pompa disfonksiyonuna yol açan yaygın miyokard hasarı sonucu meydana gelmesi (7,17), bu hastalardaki sol ventrikül fonksiyonlarının, dal bloksuz AMİ'lü hastalara göre daha kötü olduğunu düşündürmektedir. Gerçekten de dal bloklulu hastalardaki ekokardiyografi sonuçlarımız bu görüşü doğrulamaktadır.

Dal bloklulu ve AMİ'lü hastalarda yapılmış otopsi çalışmalarında, bu hastalarda sıklıkla 2 veya 3 damar hastalığının olduğu, sol ön inen arterin sıklıkla tıkanmış olduğu ve anterior duvar ile interventriküler septumda yaygın nekroz bulunduğu gösterilmiştir (20-22). Dal bloklulu hastalarımızda yüksek oranda bulunan anterior ve inferior duvar ile interventriküler septumdaki hareket bozukluğu ve anevrizmalar, bu hastalarda yaygın damar hastalığı olduğunu desteklemektedir.

Sonuç olarak: 1) AMİ ve dal bloku olan hastalarda sol ventrikül disfonksiyonunun derecesi, dal bloku olmayan AMİ'lü hastalara göre daha yüksek bulundu. 2) Ortalama 15 aylık izleme süresi boyunca komplike aritmi görülme oranı bakımından her iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmadı.

## KAYNAKLAR

1. Andresen D, Bethge KP, Boissel JP, et al: Importance of quantitative analysis of ventricular arrhythmias for predicting the prognosis in low-risk postmyocardial infarction patients. *Eur Heart J* 11:529, 1990
2. Bigger JT, Fleiss JL, Kleiger R, et al: The relationships among ventricular arrhythmias, left ventricular dysfunction, and mortality in the 2 years after myocardial infarction. *Circulation* 69:250, 1984
3. The Multicenter Postinfarction Research Group: Risk stratification and survival after myocardial infarction. *N Engl J Med* 309:331, 1983
4. Schulze RA, Humphries JO, Griffith LSC, et al: Left ventricular and coronary angiographic anatomy. Relationship to ventricular irritability in the late hospital phase of acute myocardial infarction. *Circulation* 55:839, 1977
5. Moss AJ, DeCamilla J, Davis H, Bayer L: The early posthospital phase of myocardial infarction. Prognostic stratification. *Circulation* 54:58, 1976
6. Schulze RA, Rouleau J, Rigo P, Bowers S, Strauss HW, Pitt B: Ventricular arrhythmias in the late hospital phase of acute myocardial infarction. *Circulation* 52:1006, 1975
7. Klein RC, Vera Z, Mason DT: Intraventricular conduction defects in acute myocardial infarction: Incidence, prognosis and therapy. *Am Heart J* 108:1007, 1984
8. Lichstein E, Letafati A, Gupta PK, Chadda KD: Continuous Holter monitoring of patients with bifascicular block complicating anterior wall myocardial infarction. *Am J Cardiol* 40:860, 1977
9. Hauer RNW, Lie KI, Liem KL, Durrer D: Long-term prognosis in patients with bundle branch block complicating acute anteroseptal infarction. *Am J Cardiol* 49:1581, 1982
10. Scheinman M, Brenman B: Clinical and anatomic implications of intraventricular conduction blocks in acute myocardial infarction. *Circulation* 46:753, 1972
11. Goldschlager N, Goldman MJ: Principles of Clinical Electrocardiography. 13th ed. San Mateo, CA, Appleton-Lange, 1989, p.73
12. Gibson RS, Bishop HL, Stamm RB, Crampton RS, Beller GA, Martin RP: Value of early two dimensional echocardiography in patients with acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 49:1110, 1982
13. Heger JJ, Weyman AE, Wann LS, Rogers EW, Dillon JC, Feigenbaum H: Cross-sectional echocardiographic analysis of the extent of left ventricular asynergy in acute myocardial infarction. *Circulation* 61:1113, 1980
14. Lown B, Wolf M: Approaches to sudden death from coronary heart disease. *Circulation* 44:130, 1971
15. Ong L, Green S, Reiser P, Morrison J: Early prediction of mortality in patients with acute myocardial infarction: A prospective study of clinical and radionuclide risk factors. *Am J Cardiol* 57:33, 1986
16. Geltman EM: Infarct size as a determinant of acute and long-term prognosis. *Cardiol Clin* 2:95, 1984
17. Hindman MC, Wagner GS, Jaro M, et al: The clinical significance of bundle branch block complicating acute myocardial infarction. 1. Clinical characteristics, hospital mortality, and one-year follow-up. *Circulation* 58:679, 1978
18. Waugh RA, Wagner GS, Haney TL, Rosati RA, Morris JJ: Immediate and remote prognostic significance of fascicular block during acute myocardial infarction. *Circulation* 47:765, 1973
19. Waters DD, Mizgala HF: Long-term prognosis of patients with incomplete bilateral bundle branch block complicating acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 34:1, 1974
20. Col JJ, Weinberg SL: The incidence and mortality of intraventricular conduction defects in acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 29:344, 1972
21. Norris RM, Croxson MS: Bundle branch block in acute myocardial infarction. *Am Heart J* 79:728, 1970
22. Roos JC, Dunning AJ: Right bundle branch block and left axis deviation in acute myocardial infarction. *Br Heart J* 32:847, 1970