

T. C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANA BİLİM DALI
Prof. Dr. Fikret CÜREKLİBATOR

80689

**EKG'DA SAĞ VENTRİKÜL ENFARKTÜSÜ KRİTERİ OLARAK
V₄R DEĞİŞİKLİĞİ GÖSTEREN OLGULARIN İNCELENMESİ**

İhtisas Tezi

Dr. Sena YEŞİL

T.C. YEREL İDARELER BAKANLIĞI
DOKÜMANİZASYON MERKEZİ

80689

İZMİR

1985

Başar, Şubat 1986

İ Ç İ N D E K İ L E R

Sayfa No:

ÖNSÖZ	
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİ	3
GEREÇ VE YÖNTEM	10
SONUÇLAR	12
TARTIŞMA	30
ÖZET	43
KAYNAKLAR	45

Ö N S Ö Z

Tezimin hazırlanmasında kıymetli bilgilerinden yararlandığım Koroner Bakım Ünitesinde görevli sayın hocalarımın şükranlarımı arz ederim .

Dr. Sena YEŞİL

T Ü R K İ Y E
B İ L İ M S E L ve T E K N İ K
A R A Ş T I R M A K U R U M U
K Ü T Ü P H A N E S İ

G İ R İ Ő

Sol ventrikülün yaygın infarktüsü genellikle hipertansiyon , akciğer ödemi ve kardiyojenik şokla sonuçlanır. Buna karşılık , sağ ventrikülün yaygın infarktüsünün yakın zamana kadar e denli klinik önem taşımadığı düşünölmekteydi . Bunun başlıca nedenleri : 1940'lardaki anatomik ve fizyolojik görüşlerin sağ ventrikülde daha az kas kitlesi ve daha iyi gelişmiş kollateral sistemi ile daha düşük basınç - ların bulunması şeklindeki yorumları , izole sağ ventrikül enfarktüsüne geniş otopsi serilerinde az rastlanması , köpeklerde yapılan sağ ventrikül nekrozunun iyi tolere edildiğine dair deliller bulunması ve otopside sağ ventrikül infarktüsü ile beraber delaşım yetmezliği bulunan olgularda da olayın sol ventrikül yetmezliğine bağlı olduğu düşüncesi idi.1950 ' li yıllarda yapılan insan otopsi çalışmaları yaygın sağ ventrikül hasarının belirgin sağ ventrikül disfonksiyonu ve kötü prognoza neden olduğunu gösterdi (19) . Bugün , sağ ventrikül enfarktüsü , sağ ventrikül trombüsü , akciğer embelisi, kardiyojenik şok gibi önemli komplikasyonlara yol açabilecek bir patoloji olması , atrieventriküler iletim bozukluklarının sık görülmesine yol açması ve özel sağıtım gerektirmesi nedeniyle önem taşır (3,18,20,43) .

Günümüzde sağ ventrikül infarktüsünün tanısı tipik , fakat her zaman mevcut olmayan klinik tablo beraberinde kate- terizasyon , radionükleotid ventrikülografi ve ekokardiyogra-

fide sağ ventrikül dilatasyonu ve disfonksiyonu gösterilmesi ile konabilir . Ayrıca belirli pozisyonlarda yapılan sintigrafik tetkikler yararlı olabilir . Ancak , patolojinin erken tanısı önemlidir , çünkü hemodinamik sonuçların ne zaman başlayacağı bilinmez ve akut olaydan sonraki ilk saat içinde bile ortaya çıkabilir . Acil yapılan sıvı verme girişi sağ ventrikül infarktüsü ile başlayan kısır döngüyü düzeltebilir ve aksi halde genellikle yaygın sol ventrikül infarktüsü ile beraber oluşabilecek kardiyojenik şok tablosunu önleyebilir (22) . Bu yukarıda bahsedilen tanı yöntemleri zamanında yapıp değerlendirilmeyebilir . Böylece infarktüsün komplikasyonlarının önlenmesinde geç kalınmış olur . Bu yüzden daha kısa sürede sonuç verecek bir tanı yöntemine ihtiyaç duyulabilir . Sağ ventrikül infarktüsünün EKG kriterleri üzerinde çeşitli çalışmalar yapılmıştır (10,13) . EKG'de V_4R 'de ST segment yüksekliğinin sağ ventrikül infarktüsü tanısında önemli bir kriter olduğu bugün için kanıtlanmıştır . Braat ve arkadaşları % 93 , Croft ve arkadaşları % 82, Erhardt ve arkadaşları % 83 oranında sözkonusu EKG bulgusunun sağ ventrikül infarktüsünü gösterdiğini çalışmaları ile saptamışlardır (2,3,9,22) . Ayrıca Riera , Montague ve arkadaşları V_4R derivasyonunun sağ ventrikül infarktüsü için " sensitif ve spesifik " bir gösterge olduğunu belirtmişlerdir (29,35). Bu çalışmada V_4R 'de ST segment yüksekliği sağ ventrikül infarktüsü kriteri kabul edilerek EKG'de V_4R 'de ST segment değişiklikleri gösteren olgular risk faktörleri , prognozları, komplikasyonları ve enzim değerleri yönünden incelenmiştir .

GENEL BİLGİ

Sağ ventrikül infarktüsü tanısı önemlidir , çünkü agresif volüm verilmesi şeklinde özel tedavi gerektirir . Sağ ventrikül kontraktilesinde azalma sonucu sol ventrikül az dolar . Böylece kompensatuvar olarak sağ ventrikül dilate olur . Bu durumda maksimal bir sağ ventrikül dolma basıncı sağlamak için volüm verilmesi önem kazanır . Yüksek sağ kalp ve normal veya normale yakın sol kalp basınçlarında sıvı verilmesi belirgin hemodinamik düzelme sağlar (18) . Wackers ve arkadaşlarına göre belirgin pompa yetmezliği ve hemodinamik bozukluk gösteren grupta volüm yüklemesi etkilidir , diğer sağ ventrikül infarktüslerinde bu şekilde sağıtıma gerek yoktur (45) .

Sağ ventrikül infarktüsü hemen daima inferiyer yüz miyokard infarktüsü ile beraberdir , çünkü sağ ventrikül arka duvarı ve sol ventrikül diyafragmatik yüzü ortak olarak sağ koroner arterden kanlanır (25) . Sol ventrikül arka duvarı % 90 oranında sağ koroner arter ile kanlanmaktadır . Sol koroner arter dominansında sirkumfleks arter hem sağ hem de sol ventrikül arka duvarını kanlandırır . Böylece sağ ventrikül infarktüsü ancak sol ventrikül arka duvarında da kan akımı bozulursa meydana gelir . Sağ ventrikül ön duvarı ise hem sol inen koroner arter hem de özellikle sağ koroner arter ile kanlanır . Bu ikinci arterin mevcudiyetiyle önyüz miyokard infarktüsünde sağ ventrikül korun -

muş olur ve sözkonusu bu arterin tıkanması ise çoğu zaman çepeçevre sağ ventrikül infarktüsüne neden olur (18).Nadir olarak rastlanan sirkumfleks dominant dolaşım görülen vak'alarda sol ön inen koroner arter ve dominant sirkumfleks hasta olduklarında sağ koroner arter normal bile olsa sağ ventrikül disfonksiyonu meydana gelir (46) .

Koroner arter hastalığında sağ ventrikülün korunmasının çeşitli nedenlerle olabileceği ileri sürülmüştür :

1- Sağ ventriküle koroner kan akımı hem sistol hem de diastolde olur , sol ventriküle ise yalnız diastolde olur .

2- Sağ ventrikül miyokardı direkt olarak thebasian damarlardan beslenir ve kollateral kan akımı sol ventriküle nazaran daha iyi gelişmiştir .

3- Ventrikülün miyokard gramına düşen iş sağ ventrikülde daha azdır (42) .

Sağ ventrikül infarktüsünün koroner arter hastalıkları içindeki düşük insidansı uzun yıllar thebasian teorisine bağlanmıştır . Bu teoriye göre sağ ventrikül yaygın thebasian damarlar sistemine sahiptir ve bu sistem ince sağ ventrikül duvarından retrograd akıma izin verir . Daha sonra bu hipotezden vazgeçilmiştir (17) . 1983'te Haupt ve arkadaşları sol ön inen koroner arterin bir kolu olan medetör band arterin kollateral olarak önemli bir vazife gördüğünü ve bu arter fonksiyon görünce proksimal sağ koroner arter tıkanıklıklarında sağ ventrikülün masif infarktüsünün önlendiğini gözlemişlerdir (15) . Ramo ve arkadaşları 1970'de domuzlarda yaptıkları çalışmada sağ koroner arter

tıkandığında kollaterallerin daha hızla geliştiğini ve sağ ventrikül infarktüsü oluşmadığını ileri sürmüşlerdir. Aynı grup daha sonra yapılan bir çalışmada sağ ventrikül hipertrofisi ve hipertansiyon olan olgularda sağ ventrikül infarktüsüne daha fazla duyarlılık olduğunu saptamışlardır . Ancak bu çalışmada sağ ventrikül kalınlığında farklılık bulunmamıştır (9) .

Klinik olarak tanınan sağ ventrikül infarktüsü nekropsidekinden daha azdır (11,16,17,25,39,45). Bunun nedeni muhtemelen sağ ventrikül infarktüsünün minimal hemodinamik değişikliklerden kardiyojenik şoka kadar değişebilen bozukluklarla seyredebilmesidir . Sağ ventrikül hasarının derecesi kliniği belirler ve genelde sağ ventrikül infarktüsünün klinikte tanınabilmesi için çok yaygın olması gerekir (5,15) .

Sağ ventrikül disfonksiyonu inferiyor yüz miyokard infarktüslerinde bölgesel duvar hareketi nedeniyle anterior yüz miyokard infarktüslerinde ise sol ventrikül disfonksiyonu ve kısmen de anormal interventriküler septal kontraksiyon nedeniyle oluşur . Araştırmalar göstermiştir ki sağ ventrikül serbest duvarındaki ileri bir hasar sağ ventrikül kontraksiyonunu bozmaz (16) . Köpeklerde sağ ventrikül serbest duvarı hasarının belirgin hemodinamik bozukluk yapmadığı gösterilmiştir . Sağ yetmezliğin oluşmasında sağ ventrikül infarktüsü yanında septal sağ ventriküler papiller kas infarktı önemli olabilir ve sol kalp yetmezliğine bağlı artmış afterload da sağ ventrikül performansını etkileyebilir . Sağ ventrikülün sol ventrikül doluşuna katkısı sağ

ventrikül serbest duvarından ziyade ventriküler septumun fonksiyonunu iyi yapmaması sonucu oluşur. Muhtemeldir ki sağ ventrikül serbest duvarının juktaseptal bölümü veya tümü ile arka duvara sınırlı kalmış bir infarkt sağ ventrikül fonksiyonunu etkilemeyecektir (18) . Sağ ventrikül infarktüsü geçirenlerde iskemik interventriküler septal tutuluş olabilir . İnterventriküler septum disfonksiyonu ise hem sağ hem de sol ventrikül performansını bozar (28) .

Rigo ve arkadaşları sol ventrikül dolma basıncının yetmezlik nedeniyle arttığı durumlarda sol ventrikül doluşundaki relatif bozulma ve sağ ventrikül fonksiyonundaki bozukluk kliniği belirler demişlerdir (37) . İleri sol kalp yetmezliğinin ileri sağ kalp yetmezliğini ve ileri sağ kalp yetmezliğinin ileri sol kalp yetmezliğini maskeleyebileceği ileri sürülmüştür (23) . Love ve arkadaşlarının çalışmalarına göre sol ventrikül infarktüsü ile karşılaştırılınca sağ ventrikül infarktüsü nedeniyle şoka giren ve sağıtılan olguların durumu daha iyidir (26) .

Sağ ventrikül infarktüsü tanısında hemodinamik yöntemler , miyokard sintigrafisi , ekokardiyografi ve radyonükleotid ventrikülografiden yararlanılabilir .Pekçok araştırmacı akut miyokard infarktüslü olguların bazılarında dominant sağ kalp yetmezliği ile giden hemodinamik değişiklikler saptamışlar ve bu yetmezlikten sağ ventrikül infarktüsünü sorumlu tutmuşlardır . Riera ve arkadaşları sağ ventrikül infarktüslü olgularda sağ ventrikül diastol sonu basıncının pulmoner kapiller saplama basıncına eşit veya yüksek

olduğunu ve gene bu hastalarda kardiyak indeksin düşük olduğunu ileri sürmüşlerdir (23,35) .

Çeşitli araştırmacılar sintigrafik olarak sağ ventrikül infarktüsü tanısı konabileceğini belirtmişlerdir(7, 16,20,26,31,40,45) . Berman ve arkadaşları akut miyokard infarktüsü sırasında teknesyum 99m pirofosfat sintigrafisinin hem duyarlı hemde spesifik bir metod olduğunu belirtmişlerdir (1) . Gut ve arkadaşları thalium 201 ile efor sonrası sağ ventrikül gösterildiğinde proksimal sağ koroner arter stenozu tanısının daha doğru konabileceğini, Judgutt, Wackers ve arkadaşları thalium 201'in sağ ventrikül infarktüsünü göstermede yararlı olabilecek bir sintigrafik yöntem olduğunu belirtmişlerdir (14,20,45) . Croft , Sharpe ve arkadaşları teknesyum 99m pirofosfat sintigrafisinin sağ ventrikül infarktüsünde duyarlı bir metod olduğunu hemodinamik ve diğer yöntemlerle karşılaştırarak belirtmişlerdir (7, 40,41) . Rigo ve arkadaşları 99m teknesyum albümin kullanılarak yapılan gated blood pool sintigrafilerde miyokard infarktüslü hastalarda sağ ventrikül disfonksiyonunun belirli pozisyonlarda gösterilebileceğini belirtmişlerdir (37).Diğer bazı çalışmacılar da gated blood pool sintigrafinin infarktüs tanısında yararlı olduğunu belirtmişlerdir (20,41, 42) . Çeşitli çalışmacılar sağ ventrikül infarktüsü tanısında radyonükleotid anjiyokardiyografiden yararlanmışlardır . Morgera ve arkadaşları sağ ventrikülün infarktüs nedeniyle az tutulduğu durumlarda radyonükleotid sintigrafinin yararlı olduğunu belirtmişlerdir (30) . Hirsowitz ve arkadaşları inferiyor yüz miyokard infarktüslü olgularda radiyo-

nükleotid anjiyografik olarak sağ ventrikülün büyüklüğü, alanı , ejeksiyon fraksiyonunu ve sağ ventrikül infarktüsünün sıklığını göstermişlerdir . Çalışmacılar söz konusu olguların pek çoğunda belirgin hemodinamik bozukluk gözlememişlerdir (16) . Croft ve arkadaşları sağ ventrikül iskemisi veya infarktüsü ile sağ ventrikül fonksiyonu deprese olabileceğinden radyonükleotid ventrikülografinin teknesyum sintigrafisi kadar doğru netice vermeyeceğini ileri sürmüşlerdir (7) .

Çeşitli araştırmacılar ekokardiyografi ile sağ ventrikül infarktüsü tanısı konabileceğini göstermişlerdir(8, 18,19,20,26,35,40,41) . Riera ve arkadaşları sağ ventrikül infarktüslü olgularda sağ ventrikül dilatasyonu saptamışlar ve sağ ventrikül diastol sonu çapının sol ventriküldekine oranla belirgin genişlediğini gözlemişlerdir (35) . Sharpe ve arkadaşları 6 sağ ventrikül infarktüsü olgusundan 5'inde ekokardiyografide sağ ventrikül dilatasyonu saptamışlardır (41) . Gene Sharpe ve arkadaşları sağ ventrikül infarktüslülerde ekokardiyografide sağ ventrikül diastolik boyutlarında artmanın yanısıra sağ ventrikül/sol ventrikül küçük eksen oranında belirgin artma gözlemişlerdir (40) . Judgutt ve arkadaşları iki boyutlu ekokardiyografide sağ ventrikül infarktüsü olgularında sağ ventrikül/sol ventrikül asinerji oranı ile inferiyer yüz miyokard infarktüsünde hipotansiyon olayının açıklanmasının ve dominant sağ ventrikül tutuluşunun gösterilmesinin mümkün olduğunu belirtmişlerdir (19) . Judgutt ve arkadaşları iki boyutlu ekokardiyografik tetkiklere göre sağ ventrikül miyokard infarktüsü sendromunun yay-

gın biventriküler olduğunu göstermişlerdir . Çalışmacılar sonuçta iki boyutlu ekokardiyografinin sağ ventrikül infarktüsü tanısında kullanılabileceğini ve diskinezi , akinezi ile sağ ventrikül dilatasyonunu saptayabileceğini , sağ ventrikül infarktüsünün sol ventriküldekine göre daha fazla bölgesel duvar disfonksiyonu yaptığını ileri sürmüşlerdir (20) .

Sağ ventrikül infarktüsü sırasında oluşan intrakardiyak basınç değişimleri infarkt iyileştikten sonra da yıllarca devam edebilir ve böylece konstriktif perikarditi taklit edebilir . Isner ve arkadaşları bir olgularında 2 yıl sonra bu gözlemi elde etmişler ve bu bulguların ancak efor veya volüm yükselmesi ile ortaya çıkabileceğini belirtmişlerdir (18) . Lorell ve arkadaşları 12 sağ ventrikül infarktüslü hastadan 4'ünde yanlılıkla akut kalp tamponadı tanısı konduğunu gözlemişlerdir . Bu nedenle 3 hastaya perikardiyosentez , 1 hastaya da perikard eksplorasyonu yapılmıştır . Çalışmacılar sağ ventrikül infarktüsünün perikardit, akciğer embolisi ve kalp tamponadı ile karışabileceğini belirtmişlerdir . Bu nedenle ekokardiyografi ve sintigrafiden yararlanılmasının ayırıcı tanıda önemli olduğunu ileri sürmüşlerdir (25) . Sağ ventrikül infarktüslü hastaların hemodinamik tetkikinde görülebilen dip ve plato görünümü konstriktif perikardite uyduğundan ayırıcı tanıda bu konunun da dikkate alınması gerekmektedir (32) .

G E R E Ç V E Y Ö N T E M

Çalışmaya 1981-1984 yılları arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Koroner Bakım Ünitesinde izlenen 134'ü erkek , 22'si kadın 156 akut miyokard infarktüsü (AMI) olgusu alındı , Aynı zamanda akciğer embolisi , akciğerde vasküler lezyon , kronik obstruktif akciğer hastalığı , sağ dal bloğu veya aterosklerotik kalp hastalığı dışında kalp hastalığı bulunan olgular çalışmaya dahil edilmedi .

Olgulara AMI tanısı , ağrı anamnezi , serumda transaminaz yüksekliği , elektrokardiyogramda (EKG) ST yüksekliği ile ardından patolojik Q dalgası gözlenmesi kriterleri ile kondu . Çalışmaya göğüs ağrısının başlamasından sonraki ilk 24 saat içinde üniteye gelen olgular alındı ve hastalığın ilk 3 günü içinde çekilen EKG'leri değerlendirildi. Sistolik kan basıncı 100 mm Hg'nin altındaki olgular hipotansif olarak kabul edildi .

V_4R derivasyonu , standart 12 derivasyonlu EKG'nin 7. prekordiyal derivasyonu sağda 5. interkostal aralığın medioklaviküler hattı kestiği noktaya konarak kaydedildi. ST hattının V_4R 'nin J noktasından 0.02 saniye sonra ST segmentinden 0.1 mV veya daha fazla yükselmesi veya çökmesi patolojik kabul edildi . Olgular koroner risk faktörleri ve komplikasyonları yönünden değerlendirildi . V_4R 'de ST seviyesi 1mm.

ve daha fazla yüksek saptanan olgular grup A, V_4R 'de ST seviyesi normal olgular grup B , V_4R 'de ST seviyesi 1 mm. veya daha çökük olgular ise grup C olarak adlandırıldı .

S O N U Ç L A R

134'ü erkek 22'si kadın toplam 156 hastada yaş ortalamaları 57'dir (25-86) . Olguların infarktüsün lokalizasyonuna göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir .

Tablo 1

	Olgu sayısı	%
İnfarktüsün lokalizasyonu		
İnferiyor	58	37
İnferoposterolateral	6	4
İnferolateral	3	2
İnferoposteriyor	4	2.6
Anteroseptal	48	30
Yaygın önyüz	37	24.4

Olguların infarktüsün lokalizasyonu ile SGOT değerlerine göre dağılımı Tablo 2 de gösterilmiştir .

Tablo 2

S G O T Değerleri

İnfarktüsün Lokalizasyonu	n	A		B		C	
		mSGOT/IÜ	n	mSGOT/IÜ	n	mSGOT/IÜ	n
Kombine İnferiyor	21	148	45	137	5	94	
Saf İnferiyor	19	157	36	109	3	133	
Yaygın Önyüz	2	172	22	153	13	171	
Anteroseptal	9	110	36	143	3	90	

m = Ortalama değer

n = Olgu sayısı

IÜ = Enternasyonal ünite .

Akut saf inferiyor yüz miyokard infarktöslü hastaların risk faktörleri ve V_4R 'de ST segment düzeyi ile ilişkisinin araştırılmasında ;

58 olgudan % 33 ' ünün A
% 62 ' sinin B
% 5 ' inin C

grubunda olduğu görülüyor .

İlişkiler Tablo 3'de gösterilmiştir .

Tablo 3

Akut inferiyor yüz miyokard infarktöslü hastaların risk faktörlerine ve V_4R 'de ST segment düzeyine göre dağılımı

V_4R 'de ST segment Düzeyi

Risk faktörleri	A (n=19)	B (n=36)	C (n=3)
Hipertansiyon	8 (%42)	19 (%53)	1 (%33)
Sigara	13 (%68)	22 (%61)	2 (%67)
Diabetes Mellitus	4 (%21)	10 (%28)	0
Hiperkolesterolemi	8 (%42)	18 (%50)	0

Akut lateral ve/veya gerçek posteriyor yüz AMI ile kombine inferiyor yüz AMI'lerinin risk faktörleri ve V_4R 'de ST segment düzeyi ile ilişkisinin araştırılmasında ;

71 glgudan % 29.6 ' sının A
% 63.4 ' ünün B
% 7 ' sinin C

grubunda olduğu görülmüyor .

İlişkiler Tablo 4'te gösterilmiştir .

Tablo 4

Lateral ve/veya gerçek posteriyor yüz AMI ile kombine inferiyor yüz AMI'lerinin risk faktörlerine ve V_4R 'de ST segment düzeyine göre dağılımı .

V_4R 'de ST segment Düzeyi

Risk faktörleri	A (n=21)	B (n=45)	C (n=5)
Hipertansiyon	8 (%38)	21 (% 47)	2 (%40)
Sigara	14 (%67)	28 (% 62)	3 (%60)
Diabetes Mellitus	5 (%24)	14 (%31)	1 (%20)
Hiperkolesterolemi	10 (% 48)	22 (%49)	2 (%40)

Akut anteroseptal miyokard infarktüsülü hastaların risk faktörleri ve V_4R 'de ST segment düzeyi ile ilişkisinin araştırılmasında ;

48 olgudan % 19 ' unun A
% 75 ' inin B
% 6 ' sının C

grubunda olduğu görülmüştür .

İlişkiler Tablo 5'te gösterilmiştir .

Tablo 5

Akut anteroseptal miyokard infarktüsülü hastaların risk faktörlerine ve V_4R 'de ST segment düzeyine göre dağılımı .

V_4R 'de ST segment Düzeyi

Risk faktörleri	A (n=9)	B (n=36)	C (n=3)
Hipertansiyon	5 (%55.5)	14 (%39)	1 (%33)
Sigara	4 (%44)	26 (%72)	2 (%67)
Diabetes Mellitus	3 (%33)	7 (%19)	0
Hiperkolesterolemi	3 (%33)	18 (%50)	1 (%33)

Akut yaygın önyüz miyokard infarktüsülü hastaların risk faktörleri ve V_4R 'de ST segment düzeyi ile ilişkisinin araştırılmasında ;

37 olgudan % 5.5 'inin A
% 59.5'inin B
% 35 'inin C

grubunda olduğu görülmüyor .

İlişkiler Tablo 6'da gösterilmiştir .

Table 6

Akut yaygın önyüz miyokard infarktüsülü hastaların risk faktörlerine ve V_4R 'de ST segment düzeyine göre dağılımı

V_4R 'de ST segment Düzeyi

Risk faktörleri	A (n=2)	B (n=22)	C (n=13)
Hipertansiyon	1 (%50)	8 (%41)	4 (%31)
Sigara	2 (%100)	18 (%82)	7 (%54)
Diabetes Mellitus	0	6 (%27)	0
Hiperkolesterolemi	0	9 (%41)	4 (%31)

Akut saf inferiyor yüz miyokard infarktöslü hastalarda papiller adele disfonksiyonu ve pompa yetmezliğinin V₄R'de ST segment düzeyi ile ilişkisinin araştırılmasında;

58 olgudan % 33 ' ünün A
% 62 ' sinin B
% 5 ' inin C

grubunda olduğu görölmöyor .

İlişkiler Tablo 7'de gösterilmiştir .

Tablo 7

Saf inferiyor yüz miyokard infarktöslü hastalarda papiller adale disfonksiyonu ve pompa yetmezliğinin V₄R'deki ST segment düzeyi ile ilişkisi

	V ₄ R'de ST segment Düzeyi		
	A (n=19)	B (n=36)	C (n=3)
Papiller adele disfonksiyonu	2 (%10.5)	0	1 (%33)
Sol kalp yetmezliği	3 (%16)	3 (%8)	1 (% 33)
Hipotansiyon	0	5 (%14)	0
Kardiyojenik şok	4 (%21)	2 (%5.5)	0
Eksitus	3 (%16)	3 (%8)	0

Akut lateral L ve/veya gerçek posteriyor (GP) akut miyokard infarktüsü ile (AMI) kombine inferiyor yüz AMI'li hastalarda papiller adale disfonksiyonu ve pompa yetmezliğinin V_4R 'deki ST segment düzeyi ile ilişkisinin araştırılmasında ;

71 olgudan % 29.6 ' sını A
% 63.4 ' ünü B
% 7 ' sini C

grubunu oluşturmaktadır . İlişkiler Table 8'de gösterilmiştir .

Table 8

Lateral ve/veya gerçek posteriyor AMI ile kombine inferiyor yüz AMI'li hastalarda papiller adale disfonksiyonu ve pompa yetmezliğinin V_4R 'de ST segment düzeyi ile ilişkisi

	V_4R 'de ST segment Düzeyi		
	A (n=21)	B (n=45)	n (n=5)
Papiller adale disfonksiyonu	3 (%14)	3 (%7)	2 (%20)
Sol kalp yetmezliği	4 (%19)	7 (%15.5)	1 (%20)
Hipotansiyon	0	5 (%11)	0
Kardiyojenik şok	4 (%19)	2 (%4)	0
Eksitus	4 (%19)	4 (%9)	1 (%20)

Akut anteroseptal miyokard infarktüs (A.Sept. MI) lü hastalarda papiller adale disfonksiyonu ve pompa yetmezliğinin V_4R 'deki ST segment düzeyi ile ilişkisinin araştırılmasında ;

48 olgudan % 18.8 ' inin A
% 75 ' inin B
% 6.2 'sinin C

grubunda olduğu görülmüyor . İlişkiler Tablo 9'da gösterilmiştir .

Tablo 9

A.Sept. MI' lü hastalarda papiller adale disfonksiyonu ve pompa yetmezliğinin V_4R 'deki ST segment düzeyi ile ilişkisi

	V_4R 'de ST segment Düzeyi		
	A (n=9)	B (n=36)	C (n=9)
Papiller adale disfonksiyonu	1 (%11)	1 (%3)	0
Sol kalp yetmezliği	6 (%67)	2 (%5.5)	0
Hipotansiyon	0	1 (%3)	0
Kardiyak şek	1 (% 11)	4 (%3)	0
Eksitus	2 (%22)	2 (%5.5)	0

Akut yaygın önyüz miyokard infarktüsülü hastalarda papiller adale disfonksiyonu ve pompa yetmezliğinin V_4R 'deki ST segment düzeyi ile ilişkisinin araştırılmasında ;

37 olgudan % 5.5 ' inin A
% 59.5' inin B
% 35 ' inin C

grubunda olduğu görülmüştür .

İlişkiler Tablo 10'da gösterilmiştir .

Tablo 10

Yaygın önyüz miyokard infarktüsülü hastalarda papiller adale disfonksiyonu ve pompa yetmezliğinin V_4R 'deki ST segment düzeyine göre dağılımı .

V_4R 'de ST segment Düzeyi

	A (n=2)	B (n=22)	C (n=13)
Papiller adale disfonksiyonu	0	1 (%4.5)	1 (%98)
Sol kalp yetmezliği	2 (%100)	4 (%18)	11 (%85)
Hipotansiyon	0	1 (%4.5)	1 (%8)
Kardiyak şek	0	3 (%14)	2 (%15)
Eksitus	0	6 (%27)	3 (%23)

Akut saf inferiyor yüz miyokard infarktöslü hastalarda bradiaritmilerin (BA) V_4R 'de ST segment düzeyi ile ilişkisinin araştırılmasında ;

58 olgudan % 33 ' ünün A
% 62 ' sinin B
% 5 ' inin C

grubunda olduğu görülüyor .

İlişkiler Table 11'de gösterilmiştir .

Table 11

Saf inferiyor yüz miyokard infarktöslü hastalarda bradiaritmilerin (BA) V_4R 'de ST segment düzeyine göre dağılımı.

V_4R 'de ST segment Düzeyi

Bradıarıtminin türü	A (n=19)	B (n=36)	C (n=3)
1° AV Blok	3 (%16)	5 (%14)	1 (%33)
Wenchebach bloğu	0	1 (%3)	0
Mobitz II	0	3 (%8)	0
Total AV Blok	7 (%37)	2 (%5.5)	0
Sinüzal bradıkardi	0	4 (%11)	0

Akut lateral ve/veya gerçek posteriyor AMI ile kombine inferiyor yüz AMI'li hastalarda bradiaritmilerin V_4R' de ST segment düzeyi ile ilişkisinin araştırılmasında ;

71 olgudan % 29.6 ' sinin A
% 63.4 ' ünün B
% 7 ' sinin C

grubunda olduğu görülmüyor .

İlişkiler Tablo 12'de gösterilmiştir .

Tablo 12

Lateral ve/veya gerçek posteriyor AMI ile kombine inferiyor yüz AMI'li hastalarda bradiaritmilerin V_4R' de ST segment düzeyine göre dağılımı .

V_4R' de ST segment Düzeyi

Bradiaritminin türü	A (n=21)	B (n=45)	C (n=5)
1° AV Blok	3 (%14)	5 (%11)	1 (%20)
Wenchebach bloğu	0	1 (%2)	0
Mobitz II	0	4 (%9)	0
Total AV Blok	8 (%38)	3 (%97)	0
Sinüzal bradikardi	0	4 (%9)	0

Akut anteroseptal miyokard infarktöslü hastalarda bradiaritmilerin (BA) V_4R 'de ST segment düzeyi ile ilişkisinin araştırılmasında ;

48 olgudan % 19 ' unun A
% 75 ' inin B
% 6 ' sının C

grubunda olduğu görölmüyor .

İlişkiler Tablo 13'te gösterilmiştir .

Tablo 13

Akut anteroseptal miyokard infarktöslü hastalarda bradiaritmilerin (BA) V_4R ' de ST segment düzeyine göre dağılımı.

V_4R 'de ST segment Düzeyi

Bradiaritminin türü	A (n=9)	B (n=36)	C (n=3)
1° AV Blok	2 (%22)	2 (%5.5)	0
Mobitz II	0	2 (%5.5)	0
Total AV Blok	1 (%11)	0	0

Akut yaygın önyüz miyokard infarktüsülü hastalarda bradiaritmilerin (BA) V_4R 'de ST segment düzeyi ile ilişkisinin araştırılmasında ;

37 olgudan % 5.5 ' inin A
% 59.5' inin B
% 35 ' inin C

grubunda olduğu görülmüyor .

İlişkiler Tablo 14'de gösterilmiştir .

Table 14

Akut yaygın önyüz miyokard infarktüsülü hastalarda bradiaritmilerin (BA) V_4R 'de ST segment düzeyine göre dağılımı.

V_4R 'de ST segment Düzeyi

Bradıarıtminin türü	A (n=2)	B (n=22)	C (n=13)
Wenchebach bloğu	0	1 (%4.5)	0
Mobitz II	0	1 (%4.5)	0
Total AV Blok	0	1 (%4.5)	0
Sinüzal bradıkardi	0	2 (%9)	1 (%8)

Akut saf inferiyor yüz miyokard infarktüsülü hastalarda BA hariç diğer aritmi şekillerinin V_4R 'de ST segment düzeyi ile ilişkisinin araştırılmasında ;

58 olgudan % 33 ' ünün A
% 62 ' sinin B
% 5 ' inin C

grubunda olduğu görülmüyor .

İlişkiler Tablo 15'te gösterilmiştir .

Tablo 15

Akut saf inferiyor yüz miyokard infarktüsülü hastalarda BA hariç diğer aritmi şekillerinin V_4R 'de ST segment düzeyine göre dağılımı .

V_4R 'de ST segment Düzeyi

EKG'de diğer aritmi şekilleri	A (n=19)	B (n=36)	C (n=3)
Sinüzal taşikardi	1 (%5)	2 (%5.5)	0
Supraventriküler taşikardi	2 (%10.5)	1 (%3)	0
Aritmi komplet	2 (%10.5)	3 (%8)	1 (%33)
Wandering pacemaker	1 (%5)	0	0
Nodal aritmi	1 (%5)	2 (%5.5)	0
Sık AEV	5 (%26)	2 (%5.5)	1 (%33)
Sık VEV	6 (%31.5)	3 (%8)	1 (%33)
Ventriküler taşikardi	1 (%5)	0	0
Ventriküler fibrilasyon	3 (%16)	2 (%5.5)	0

AEV = Atrial erken vuru

VEV = Ventriküler erken vuru .

Akut lateral ve/veya gerçek posteriyor yüz AMI ile kombine inferiyor yüz AMI'li hastalarda BA hariç diğer aritmi şekillerinin V_4R 'de ST segment düzeyi ile ilişkisinin araştırılmasında ;

71 olgudan % 29.6 ' sinin A
% 63.4 ' ünün B
% 7 ' sinin C

grubunda olduğu görülüyor .

İlişkiler Tablo 16'da gösterilmiştir .

Tablo 16

Lateral ve/veya gerçek posteriyor yüz AMI ile kombine inferiyor yüz AMI'li hastalarda BA hariç diğer aritmi şekillerinin V_4R 'de ST segment düzeyine göre dağılımı.

V_4R 'de ST segment Düzeyi .

EKG'de diğer aritmi şekilleri	A (n=21)	B (n=45)	C (n=5)
Supraventriküler taşikardi	2 (%9.5)	1 (%2)	0
Sinüzal taşikardi	1 (%5)	3 (%7)	0
Aritmi komplet	2 (%9.5)	4 (%9)	1 (%20)
Wandering pacemaker	1 (%5)	0	0
Nodal aritmi	1 (%5)	2 (%4)	0
Sık AEV	5 (%24)	2 (%4)	1 (%20)
Sık VEV	7 (%33)	5 (%11)	1 (%20)
Ventriküler taşikardi	1 (%5)	0	0
Ventriküler fibrilasyon	3 (%14)	4 (%9)	0

Akut anteroseptal miyokard infarktöslü hastalarda BA hariç diğer aritmi şekillerinin V_4R 'de ST segment düzeyi ile ilişkisinin araştırılmasında ;

48 olgudan % 19 ' unun A
% 75 ' inin B
% 6 ' sının C

grubunda olduğu görölmüyor .

İlişkiler Table 17'de gösterilmiştir .

Tablo 17

Akut anteroseptal miyokard infarktöslü hastalarda BA hariç diğer aritmi şekillerinin V_4R 'de ST segment düzeyine göre dağılımı .

V_4R 'de ST segment Düzeyi

EKG'de diğer aritmi şekilleri	A (n=9)	B (n=36)	C (n=3)
Sinüzal taşikardi	0	3 (%8)	0
PAT + Blok	0	1 (%3)	0
Sık AEV	0	2 (%5.5)	0
Sık VEV	3 (%33)	8 (%22)	1 (%33)
Ventriküler fibrilasyon	2 (%22)	2 (%5.5)	0

Akut yaygın önyüz miyokard infarktüsülü hastalarda BA hariç diğer aritmi şekillerinin V_4R 'de ST segment düzeyi ile ilişkisinin araştırılmasında ;

37 olgudan % 5.5 ' inin A
% 59.5' inin B
% 35 ' inin C

grubunda olduğu görülüyor .

İlişkiler Tablo 18'de gösterilmiştir .

Tablo 18

Akut yaygın önyüz miyokard infarktüsülü hastalarda BA hariç diğer aritmi şekillerinin V_4R 'de ST segment düzeyine göre dağılımı .

V_4R 'de ST segment Düzeyi

EKG'de diğer aritmi şekilleri	A (n=2)	B (n=22)	C (n=13)
Sinüzal taşikardi	1 (%50)	3 (%14)	2 (%15)
Supraventriküler taşikardi	0	1 (%4.5)	0
Sık AEV	0	2 (%9)	2 (%15)
Sık VEV	0	7 (%32)	7 (%54)
Ventriküler taşikardi	0	0	1 (%8)
Ventriküler fibrilasyon	0	5 (%23)	3 (%23)

T A R T I Ş M A

Keyduğumuz kriterlere göre sağ ventrikül infarktüsü tanısı saf inferiyor miyokard infarktüslerinde % 32.7 , kombine inferiyorlarda % 20.6 oranında bulunmuştur .

Değişik kaynaklara göre inferiyor yüz miyokard infarktüsünde sağ ventrikül infarktüsüne rastlanma sıklığı % 19-43 tür (3,6,7,9,26,34,41) . Love ve arkadaşlarının bildirdikleri seride bu oran % 40-70'e kadar çıkmaktadır(26). Cintron ve arkadaşlarının çalışmaları göstermiştir ki inferiyor yüz miyokard infarktsllerin 1/3'nde sağ ventrikül infarktüsü vardır (5) . Hirsewitz ve arkadaşları akut miyokard infarktsl olguların sintigrafi , ekokardiyografi ve radyoizotop ventrikülografi ile değerlendirilmelerinde %37-50 oranında sağ ventrikül disfonksiyonuna rastlandığını belirtmişlerdir (16) . İzole sağ ventrikül infarktüsüne ektopsi serilerinde tüm miyokard infarktsllerin % 2.5-4.6 ' sı oranında rastlanmaktadır (17,25,38) . Buna karşılık sol ventrikül infarktüsü ile beraber olan sağ ventrikül infarktüsüne değişik serilerde % 15-43 oranında rastlanmaktadır(15, 17,21,38,41,44,45) .

Klinik olarak tanınan sağ ventrikül infarktüsü nekropsidekinden daha azdır (11,16,17,25,39,45) . Bunun nedeni muhtemelen sağ ventrikül infarktüsünün minimal hemodinamik değişikliklerden kardiyojenik şoka kadar değişebilen bzukluklarla seyretmesidir . Sağ ventrikül infarktüsünün kli-

nikte tanınabilmesi için çok yaygın olması gerekmektedir (5,15) . Değişik otopsi bulguları göstermiştir ki sağ ventrikül enfarktüsü hemen daima inferyör yüz miyokard enfarktüsü ve posteroseptal tutuluşu olan hastalarda görülmektedir . Wartman ve Hellerstein 2000 hastalık otopsislerinde 164 miyokard enfarktüslü hastadan 22 ' sinde sağ ventrikül enfarktüsü saptamışlar ve bunların 4'ünde izole sağ ventrikül enfarktüsü , geri kalan 18'inde ise sol ventrikül enfarktüsünden yayılım ya da sağ ve sol ventrikül enfarktüsü kombinasyonu görmüşlerdir . Wade ve arkadaşları ise sağ ventrikül enfarktüslü 19 olgudan 18'inde sağ koroner arterin tıkalı olduğunu , esas anatomik lezyonun sağ ventrikül arka duvarında olduğu , ayrıca sağ ventrikül enfarktüsünün iskemik hastalık gösteren hipertrofiye kalplerde sık olduğunu söylemişlerdir (3,33) . Ismer ve arkadaşları 236 transmural miyokard enfarktüsü olan hastaya nekropsi yapmışlar , % 14 olguda sol ventrikül enfarktüsü ile ilişkili sağ ventrikül enfarktüsüne rastlamışlardır . Sağ ventrikül enfarktüsüne özellikle sol ventrikül enfarktüsünün komplikasyonu olarak rastlamışlardır . İzole sol ventrikül enfarktüslü 97 olgudan hiçbirisinde beraberinde sağ ventrikül enfarktüsüne rastlanmamış , oysa 139 inferiyör yüz miyokard enfarktüslü olgunun %24 ünde sağ ventrikül enfarktüsüne rastlanmıştır . Çalışmacıların gözlemine göre sağ ventrikül enfarktüsü olması için posteriyör ventriküler septumun transmural enfarktüsünün mevcudiyeti gerekmektedir . Inferiyör yüz miyokard enfarktüslü olup transmural septal infarktı olanların % 50 ' sinde sağ

ventrikül enfarktüsü gözlenmiştir . 33 sağ ventrikül enfarktüslü olgunun % 82'sinde infarkt posteriyor sağ ventrikül duvarında , diğer %18'inde daha yayılarak anterolateral sağ ventrikül serbest duvarında mevcut bulunmuştur . İnferiyor yüz miyokard enfarktüsü olanlarda sağ ventrikül dilatasyonu olmayanlara göre 3 misli fazla bulunmuştur . Hastaların yaş , cinsiyet , koroner arter darlığı, sağ ventrikül büyüklüğü , sağ ventrikül trombüsleri veya miyokard iskemisi semptomları 2 grupta farklı bulunmamıştır . Sağ koroner arterdeki darlık derecesi sağ ventrikül enfarktüsü olanlar ile olmayanlarda benzer bulunmuş, sağ ventrikül hipertrofisi ile enfarktüsü arasında ilişki saptanmamıştır . Hiçbir olguda nekropside kronik obstruktif akciğer hastalığı gözlenmemiştir (18) . Erhardt ve arkadaşlarının otopsi çalışmalarında sağ ventrikül enfarktüsü olanların posteriyor septumunda mutlaka bir oranda infarktüse rastlanmıştır . Sağ ventrikül enfarktüsü olanların sağ koroner arterinde % 85 , olmayanların ise % 17 sinde taze trombüs gözlenmiştir (11). Isner ve arkadaşları sol ventrikül enfarktüsü beraberinde sağ ventrikül enfarktüsü olan 13 olguyu otopside incelemişler, hepsinde sol ventrikül enfarktüsünün septum yolu ile sağ ventriküle geçtiğini gözlemişlerdir . 13 olguda da sağ ve sol ventrikül enfarktüsleri transluminal olarak saptanmış, hiçbir olguda yaşamda iken sağ ventrikül enfarktüsünü düşündürecek kliniğe rastlanmamıştır . Hiçbir olguda kronik pulmoner hipertansiyon bulunmamış , 3 olguda total atrie - ventriküler blok , 4 olguda ventriküler septal rüptür, 1 olguda papiller adale rüptürü gözlenmiştir . Erhardt ve arka -

daşlarının yaptıkları otopsi çalışmalarında sağ ventrikül enfarktüsü geçiren ve geçirmeyenlerde sağ ventrikül duvar kalınlığı ve ağırlığı farksız bulunmuş, sağ ventrikül enfarktüsleri 4 gruba ayrılmıştır :

1. İnferiyor serbest duvar tutuluşu olan: 21 olgu,
2. Önyüz serbest duvar tutuluşu olan : 10 olgu ,
3. Önyüz ve inferiyor tutuluşu olan : 3 olgu ,
4. İzole papiller kas enfarktüsü olan : 8 olgu .

Tüm inferiyor sağ ventrikül enfarktüsleri sol ventrikül enfarktüsünün uzantısı olarak gözlenmiştir . Benzer şekilde önyüz sağ ventrikül enfarktüsleri de sol ventrikül önyüz enfarktüsünün devamı olmuş ve septumun ön kısmını da içermişlerdir . Çalışmacılar sağ ventrikül enfarktüsünün seyrek olmadığını ve tanının otopsi tekniği ile ilgili olduğunu ileri sürmüşlerdir . Papiller kasların inferiyor yüz miyokard enfarktüsünde tutuluşunun oldukça sık olduğunu (%82) belirtmişlerdir (9) . Raabe ve arkadaşları şokta triküspit yetmezlikli bir olgularının otopsisinde taze inferiyor ve arka 1/3 septal infarkt ve sağ ventrikül arka ve yan duvarlarında infarkt ile sol ventrikül lateral duvarında subendokardiyal enfarktüse rastlamışlardır (32) .

Çalışmamızda enfarktüs lokalizasyonu ile SGOT değerlerine göre dağılımın araştırılmasında gruplar arasında istatistik olarak anlamlı bir fark görülmemiştir .

Bazı yazarlara göre inferiyor yüz miyokard enfarktüslü olgularda sağ ventrikül ejeksiyon fraksiyonu ile enzimatik infarkt büyüklüğü arasında anlamlı ilişki bulunmuş-

tur . Çalışmacılara göre inferiyor yüz miyokard enfarktüsü sağ ventrikülün kalıcı bozulması ve inferiyor bölgeye lokalize disfonksiyonu ile karakterizedir (27) . Braat,Riera ve arkadaşlarının çalışmalarında EKG kriteri olarak sağ ventrikül enfarktüsü gösteren olgularda , bu özelliği göstermeyenlere göre transaminaz değerlerinde farklılık gözlenmemiştir (2,35) .

Judgutt ve arkadaşları sağ ventrikül miyokard infarktüslerinde sağ ventrikül ön duvar hareketinin soldakinden daha fazla olduğunu , kreatinin fosfokinaz ile ön duvar hareketi arasında belirgin klinik korrelasyon bulunduğunu ve sağ ventrikül enfarktüslü olgularda trombus riskinin de fazla olduğunu çalışmalarında göstermişlerdir (20) .

Anteriyor ve inferiyor yüz miyokard enfarktüslerinde infarkt alanının büyüklüğü enzimatik olarak hemen hemen aynı olduğu halde mortalite oranı inferiyor yüz miyokard enfarktüslerinde daha azdır . Bu durumun açıklanmasında ileri sürülen hipotez inferiyor yüz miyokard enfarktüsünde ön yüzdeki aksine yükün her iki ventrikül tarafından paylaşılmış olması şeklindedir (27) .

Olgularımızın gruplandırılmasında risk faktörleri ile ilişkileri bulunamamıştır . Bu sonuç literatüre uymaktadır (9) .

Gene çalışmamızda saf inferiyor yüz miyokard enfarktüslerinde papiller adale disfonksiyonu A grubunda B grubuna göre ($p < 0.05$) ve C grubunda gene B grubuna göre ($p < 0.01$) anlamlı bulunmuştur .

Raabe ve arkadaşları sağ ventrikül papiller adalesinde enfarktüse bağlı disfonksiyon ve triküspid yetmezliği olabileceğini belirtmişlerdir (32) .

Çalışmamızda anteroseptal miyokard enfarktüsünde V_4R 'de ST segment yüksekliğine 48 olgudan 9'unda , yaygın ön yüz miyokard enfarktüsünde ise V_4R 'de ST segment yüksekliğine 37 olgudan 2'sinde rastlanmıştır .

Riera ve arkadaşları , V_4R 'de ST segment yüksekliğine yaygın ön yüz ve anteroseptal miyokard enfarktüsü geçiren olguların biri hariç tümünde rastladıklarını ileri sürmüşlerdir (35) . Oysa Croft , Erhardt ve arkadaşları ön yüz miyokard enfarktüslü olgularının sadece birinde V_4R 'de ST segmentini yüksek olarak saptamışlardır (9,25) .

Klein ve arkadaşlarının görüşüne göre V_1 Derivasyonunda ST yüksekliği olanlar -yani anteroseptal veya ön yüz miyokard enfarktüsü olanlar- V_4R yönünden sağlıklı değerlendirilmeyebilir . Çünkü V_4R 'deki ST segment yüksekliği öne oriente ST vektörü mevcudiyetinde sağ ventrikül enfarktüsü için spesifik olmayabilir (22) .

Olgularımızda ön yüz miyokard enfarktüslerinde sol kalp yetmezliği oranı A grubunda B grubuna oranla istatistik olarak anlamlı yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$) . C grubunu oluşturan olgularda da gene B grubuna oranla sol kalp yetmezliğine sık rastlanmıştır ($p < 0.01$) .

Anteroseptal miyokard enfarktüslerinde ise sol kalp yetmezliği insidansı A grubunda B grubuna oranla daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.01$) . Aynı insidans gene A grubunda C

grubuna oranla da yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$) . İncelediğimiz literatürde bu konuda bir karşılaştırma görülememiştir .

Olgularımızda fizik muayenelerde sağ kalp yetmezliğine ait aşikar belirtiler tespit edilememiştir .

Croft ve arkadaşları V_4R 'de ST segment yüksekliği gösteren inferiyor yüz miyokard enfarktüslü olguların klinik olarak daha komplikasyonlu seyrettiğini ileri sürmüşlerdir (25) .

Pek çok araştırmacı AMI'li olguların bazılarında dominant sağ kalp yetmezliği ile giden hemodinamik değişiklikler saptamışlar ve bu yetmezlikten sağ ventrikül enfarktüsünü sorumlu tutmuşlardır . Riera ve arkadaşları sağ ventrikül enfarktüslü olgularda sağ ventrikül diyastol sonu basıncının pulmoner kapiller saplama basıncına eşit veya yüksek olduğunu ve genç bir hastada kardiyak indeksin büyük olduğunu ileri sürmüşlerdir (23,35) . Ferlinz ve arkadaşları ise sağ koroner arterin tutulduğu olgularda sağ ventrikül diyastol sonu volümü ve sağ ventrikül enjeksiyon fraksiyonunun azaldığını fakat sağ ventrikül diyastol sonu basıncının normal kaldığını belirtmişlerdir (12) . Wells ve arkadaşları kronik obstrüktif akciğer hastalığı olmayan 100 aterosklerotik kalp hastasını sağ ventrikül disfonksiyonu yönünden değerlendirmişler , sağ ventrikül diyastol sonu basıncını % 20 oranında yüksek bulmuşlardır (46) . Söz konusu yazarlar koroner arter sineanjiyogramlarının sağ , sol veya kombine ventriküler disfonksiyonu olan vak'aları ayırmada yeterli olmadığını ile-

ri sürmüşlerdir . Yazarlar böylece kronik stabil koroner arter hastalığı seyrinde izole ventrikül yetmezliğinin oluşabileceğini belirtmişlerdir . Lorell , Cohn ve arkadaşlarına göre sağ ventrikül enfarktüsünde sağ ventrikül dolma basınçları sol ventriküldekilerden büyük veya ona eşittir (25) . Sharpe ve arkadaşlarına göre sağ ventrikül enfarktüsü sağ atriyal basıncının sol ventrikül dolma basıncına göre orantısız bir şekilde artmasıyla tanınabilir (40) . Lorell ve arkadaşları sağ kalp dolma basınçları sol tarafla uyumsuz olunca sağ ventrikül enfarktüsünden kuşkulenilmek gerektiğini ve sağ ventrikül enfarktüslerinde basınç eğrilerinin plato konfigürasyonu ve erken diastolik çanaklaşma gösterebileceğini belirtmişlerdir (24) . Rigo ve arkadaşları izole sağ ventrikül dolma basıncı ve pulmoner arter direnci normal olduğu sürece sağ ventrikül enfarktüsünün kalp debisinde akut değişme veya sistemik basınçta değişme yapmayacağını , sağ kalp yetmezliği bulgularını göstermeyeceğini ileri sürmüşlerdir (36) . Rackley ve arkadaşlarının gözlemlerine göre santral venöz basınçtaki bozukluk yalnız sol ventrikül değil , sağ ventrikül tutuluşuna da ait olabilir . Çalışmacılar inferiyör yüz miyokard enfarktüsü olup akciğer embolisi saptanmayan , ancak sağ kalp basınçları belirgin yüksek olan olgularda sağ ventrikül enfarktüsünü düşünmek gerektiğini ileri sürmüşlerdir (33) . Retman ve arkadaşları sağ ventrikül enfarktüslü bir olguda şokta sağ atrium ortalama basıncı ile pulmoner arter basıncının sürekli uyumsuz olduğunu kaydetmişlerdir (38) . Raabe ve arkadaşları şokta triküspit yetmezlikli ve sağ ven-

trikül enfarktüsülü bir olgularında pulmoner kapiller saptama basıncını normal , ortalama sağ atrial basıncı yüksek bulmuşlar , ayrıca basınç eğrisinde dip ve plate görünümünü gözlemişler , tedavi sonrası ise sağ ventrikül diyastol sonu , ortalama sağ atriyal , pulmoner arter diyastolik ve ortalama pulmoner arter saptama basınçlarının normale indiğini kaydetmişlerdir (32) . Isner ve arkadaşları hipovolemisi olan veya kardiyojenik şoktaki olgularda hemodinamiğin tanıda yararlı olmayabileceğini , sağ ventrikül enfarktüsünün normal yada normale yakın intrakardiyak basınçlarda saptanabileceğini , buna karşılık sağ ventrikül enfarktüsünü gösteren hemodinamik bulguların oldukça spesifik olduğunu belirtmişlerdir (18) . Aynı şekilde Sharpe ve arkadaşları hipovoleminin sağ ventrikül enfarktüsü hemodinamiğini maskeleyeceğini iddia etmişlerdir (41) , Sadir ve arkadaşları 33 inferiyor ve 22 ön yüz miyokard enfarktüsülü olguyu hemodinamik olarak karşılaştırmışlar ve ön yüzde pulmoner arter ortalama basıncını ve pulmoner arter diyastolik basıncını yüksek , kardiyak indeksi düşük , sağ ventrikül diyastol sonu basıncını normal bulmuşlardır . Oysa inferiyor yüzde pulmoner arter ortalama basıncını ve pulmoner arter diyastolik basıncını düşük , kardiyak indeksi normal, sağ ventrikül diyastol sonu basıncını yüksek bulmuşlardır . Aynı çalışmacılar ayrıca inferiyor yüz miyokard infarktüsünde sağ ventrikül diyastol sonu basıncını % 19 ve sağ atrium ortalama basıncını % 16 oranında yüksek , oysa pulmoner arter diyastolik basıncını normal bulmuşlar ve bu olaya ön yüz miyokard enfarktüsülü olgularda hiç rastlamadıklarını belirtmişlerdir (39) .

Gerçek posteriyer veya diyafragmatik yüz miyokard enfarktüsü seyrinde sol kalp yetmezliği ile orantısız bir sağ kalp yetmezliği tablosu oluştuğunda sağ ventrikül enfarktüsü olasılığı akla gelmelidir (38) .

Olgularımızda gruplar arasında hipotansiyon oranlarında istatistik olarak anlamlı fark bulunmamıştır .

Çeşitli araştırmacılarca sağ ventrikül enfarktüsünün klinik tablosu yüksek sistemik venöz basınç , temiz akciğerler , 90 veya 100 mmHg'nin altında sistemik hipotansiyon , Kussmaul belirtisi ve sağ ventriküle ait S₃ ve S₄ duyulması şeklinde tanımlanmıştır (11,20,22,25,45) , Hipotansiyonun nedeni olarak yetersiz sol ventrikül doluşu sorumlu tutulmuştur (6) . Bazı son araştırmalar ise hipotansiyonun sağ ventrikül enfarktüsünde çok az geliştiğini ve bu olayda sol ventrikül enfarktüsünün de etkisinin olduğunu ileri sürmektedirler (19) .

Lorell ve arkadaşları günde 2.500-6.300 ml sıvı verilmesi ile vak'alarında hipotansiyonu önlediklerini belirtmişlerdir (25) . Raabe ve arkadaşları hastalara volüm yükleyerek yeterli sol ventrikül doluşu sağlamanın yanısıra ventrikül ejeksiyonunu afterload'u azaltmak suretiyle arttırmak için sodyum nitroprussid vermişler ve bu sağıtımla kardiyak indeks ve sağ ventrikül stroke indeksinin arttığını gözlemişlerdir (32) . Cohn ve arkadaşları da sağ ventrikül enfarktüsünde sağ ve sol ventrikül dolma basınçlarını arttırmak için hızlı dextran infüzyonu ve sol ventrikül sistolik boşalmasını arttırmak için sodyum nitroprussid verilmesini öner -

mişlerdir . Hernekadar akut miyokard enfarktüsülü bir olguda venöz dolgunluk olduğunda bu durum volüm artımına bir kontrendikasyon oluşturursa da bu olgularda eğer sol ventrikül dolma basıncı 20 mmHg'nın altında ise hızlı dextran infüzyonu şoku düzeltilebilir düşüncesini savunmuşlardır(6). Rigo ve arkadaşları izole sol ventrikül yetmezliğine bağlı kardiyojenik şok çoğu zaman fatal olduğundan kardiyojenik şok ile komplike inferiyör yüz miyokard enfarktüsülü tüm olgularda sol ventrikül dolma basıncını 22 mmHg'yi geçmeyecek şekilde ve böylece akciğer ödemi oluşturmadan olmak şartı ile volüm yüklenmesini bir tedavi şansı olarak gördüklerini belirtmişlerdir (36) . Cintron ve arkadaşları da ileri sağ kalp yetmezlikli olgularda sol ventrikül venöz dönüşü azalır, sol ventrikül outputu düşer ve sistemik hipoperfüzyon meydana gelir , dolayısıyla bu olgularda intravasküler volümü arttırmak ve inotropik ajan kullanmak yararlı olur, sağ kalbe venöz dönüşü azaltacak tedaviler ise zararlı olur görüşünü savunmuşlardır (5) . Vazopressör verilmesi ve volüm yüklenmesi tedavi olarak çeşitli başka araştırmacılarca da önerilmiştir (4,20) . Rackley kardiyojenik şokta sağ ventrikül enfarktüsü hipotansiyon nedeniyle maskelenebilir ve volüm yüklenince açığa çıkar demiştir (33) . Diüretik sağıtımının preload'u azalttığı için yanlış sağıtım olduğu konusunda fikir birliği vardır (23,40) .

Bazı araştırmacılar vazodilatatörlerin sağ ventrikül outputunu arttırarak yararlı olabileceği görüşünü savunurken (23) , bazıları da sağ ventrikül doluşunu , venöz göllenmeyi arttırarak azalttığından zararlı olabileceği görüşündedir-

ler (41) , Sharpe ve arkadaşları sağ ventrikül enfarktüsünün mevcudiyeti tek başına sağıtıma yaklaşımı yönlendirme-
meli , tümüyle fonksiyonel bozukluğun derecesi ve tipi göz-
önüne alınmalıdır demektedirler (41) .

Çalışmamızda kardiyojenik şok 58 inf. MI hastasın-
dan 6'sında görülmüştür . Bunların 4'ü (% 21) A, 2 ' si
(% 8) B grubunda bulunmaktadır. Bu karşılaştırma lateral
(L) ve/veya gerçek posteriyor (GP) yüzlü 71 olguda aynı
şekilde A grubunda 4 (% 19) , B grubunda 2 (%4) , yay -
gın ön yüz MI'lu 37 olguda B grubunda 3 (%14) , C grubun-
da 2 (%15) bulundu .

Yukarıdaki karşılaştırmalarda farklar istatistik o-
larak anlamlı bulunmamıştır .

1959'da Wade ve arkadaşları yaygın sağ ventrikül en-
farktüsünün prognozunu tayininde rolü olduğunu söylemiş,1970'
de ise Harayan ve arkadaşları kardiyojenik şoka giren olgu-
ların % 85'inde sağ ventrikülün tutulduğunu ileri sürmüşler-
dir (9) .

Love ve arkadaşlarının çalışmalarına göre sol ventri-
kül enfarktüsü ile karşılaştırılınca sağ ventrikül enfarktüsü
nedeniyle şoka giren ve tedavi edilen olguların durumu daha i-
yidir .

Rotman ve arkadaşları şokta sağ ventrikül enfarktüslü
bir olguda sağ atrium ortalama basıncı ile pulmoner arter ba-
sıncının sürekli uyumsuz olduğunu kaydetmişlerdir. Gene bu ça-
lışmacılar şokta inferiyor yüz miyokard enfarktüslü bir hasta-
da nekropside sağ ventrikülde hafif dilatasyon, sağ atrial

apendikte mural trombus olduğunu ve septum ile kalp arka duvarında sağ ventriküle uzanan infarkt ile sağ koroner arterin tıkalı olduğunu gözlemişlerdir (38) .

1976 yılında Zone ve arkadaşları sağ kalp yetmezliği, kardiyojenik şok, hepatomegali ve transmural inferiyor yüz miyokard enfarktüsünün saptandığı bir olguda sağ kalp yetmezliği ve triküspid yetmezliğinin nedeni olarak sağ ventrikül enfarktüsünü göstermişlerdir (47) . Sağ ventrikül enfarktüsüne bağlı total kalp bloğu ve diğer bradi - aritmiler sık görülmektedir. Bu nedenle sağ ventrikül enfarktüsü geçiren olguların değişik kaynaklara göre % 47-75'ine geçici pacemaker implantasyonu gerekmektedir (3,26) .

Kombine ve saf inferiyor miyokard enfarktüslü olgularımızda A gruplarında total AV blok insidansı literatürle uyum göstererek istatistikî olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0.01$) . Bu olgularda geçici pacemaker endikasyonunun yüksek olduğunun bilinmesi hastaların bu yönden daha yakından izlenmesini gerektirmektedir (26) .

Ayrıca çalışmamızda anteroseptal miyokard enfarktüs- lülerde de A grubunda AV blok oranını anlamlı derecede yüksek bulduk ($p < 0.05$) .

Olgularımızda inferiyor yüz miyokard enfarktüslerinde A grubunda atriyal ve ventriküler erken vuruların görülme oranını anlamlı bir şekilde yüksek olarak saptadık ($p < 0.05$) . Bu şekilde bilgiye incelediğimiz literatürde rastlamadık .

Gerek AV blok insidansının, gerekse atriyal ve ventriküler erken vuruların insidansının anlamlı yüksek bulunması miyokarddaki lezyonun yaygınlığının göstergesi olabilir .

Ö Z E T

134'ü erkek , 22'si kadın toplam 156 akut miyokard enfarktüsü olgusunda sağ ventrikül enfarktüsü insidansı araştırıldı . Bu tanıya varabilmek için literatürde sağ ventrikül enfarktüsü teşhisinin en sadık kriterlerinden sayılan EKG'da V_4R 'deki ST-segment yüksekliğinin en az 0.1 mV olması ölçü olarak kabul edildi .

V_4R 'de ST segmenti 0.1 mV ve daha yüksek olan olgular A , normal olan olgular B veya çökük olan olgular C grubu olarak sınıflandırıldı .

Literatürdeki bilgilerimize uygun olarak saf inferiyor yüz miyokard enfarktüslerinde % 32.7 ve posteriyor ve/veya lateral yüzle kombine inferiyor yüz miyokard enfarktüslerinde % 20.6 oranında sağ ventrikül enfarktüsüne rastlandı .

Sağ ventrikül enfarktüsünün ön planda rastlandığı inferiyor yüz miyokard enfarktüslerinde şu sonuçlar gözlemlendi :

Papiller adale disfonksiyonunda saf inferiyor yüz miyokard enfarktüslerinde A grubunda B'ye göre ($p < 0.05$) ve C grubunda gene B'ye oranla ($p < 0.01$) anlamlı artış bulundu . Gene saf inferiyor yüz miyokard enfarktüslerinde total AV blok insidansı A grubunda B'ye göre anlamlı yüksek saptandı ($p < 0.01$) . Saf inferiyor yüz miyokard enfarktüslü hastalarda A grubunda B'ye göre atrial ve ventriküler erken vuru sıklığı anlamlı artmış bulundu (sırası ile $p < 0.05$) .

Kombine inferiyor yüz miyokard enfarktüslerinde de A grubunda B grubuna göre atrial ve ventriküler erken vuru insidansı ile total AV blok insidansı significant artmış olarak gözlemlendi (sırası ile $p < 0.05$, $p < 0.05$, $p < 0.01$).

Önyüz miyokard enfarktüsleri ile ilgili olarak ise başlıca gözlemlerimiz şunlardır :

Yaygın önyüz miyokard enfarktüslerinde sol kalp yetmezliği insidansı A ve C gruplarında B'ye oranla anlamlı artmış saptandı (sırası ile $p < 0.05$, $p < 0.01$) .

Anteroseptal miyokard enfarktüslerinde ise kalp yetmezliği sıklığı A grubunda B ve C gruplarına göre significant artmış bulundu (sırası ile $p < 0.01$ ve $p < 0.05$).Gene anteroseptal miyokard enfarktüslerinde total AV blok insidansı A grubunda B'ye oranla anlamlı yüksek saptandı ($p < 0.05$) .

Grupların risk faktörleri ve transaminaz değerleri yönünden karşılaştırılmasında anlamlı ilişki saptanmadı. Aynı şekilde hipotansiyon , kardiyojenik şok , eksitus , I° AV blok, Wenchebach bloğu , Mobitz tip II blok , sinüzal bradikardi ve taşikardi , supraventriküler taşikardi , atrial fibrilasyon , wandering pacemaker, nodal aritmi , ventrikül taşikardisi ve ventrikül fibrilasyonu yönünden yapılan karşılaştırmalarda anlamlı ilişki rastlanmadı .

K A Y N A K L A R

- 1- Berman SD, Amsterdam EA, Hines HH, Salel AF, Bailey GJ, DeNardo GL, Mason DT (1977) : New approach to interpretation of technetium-99 m pyrophosphate scintigraphy in detection of acute myocardial infarction, Am. J. Cardiol , 39 : 341 .
- 2- Braat SH, Brugada P, Zwaan C, Coenegracht JM, Wellens HJJ (1982) : Value of lead V₄R in acute inferior wall infarction to identify right ventricular involvement and risk of development of AV nodal block. Am. J. Cardiol., 49 : 998 .
- 3- Braat SH, Brugada P, Zwaan C, Coenegracht JM, Wellens HJJ (1983) : Value of electrocardiogram in diagnosing right ventricular involvement in patients with an acute inferior wall myocardial infarction, Br.Heart J., 49 : 368 .
- 4- Chou TC, Fowler NO, Gabel M, Bel-Kahn J, Feltner EJ (1983): Electrocardiographic and hemodynamic changes in experimental right ventricular infarction , Circulation , 67 : 1258-1271 .
- 5- Cintron GB, Hernandez E, Linares E, Aranda JM (1981): Bed-side recognition, incidence, and clinical course of right ventricular infarction, Am.J.Cardiol, 47:224 .
- 6- Cohn JN, Guiha NH, Broder MI, Limas CJ (1974) : Right ventricular infarction-clinical and hemodynamic features, Am.J. Cardiol, 33:209 .

- 7- Croft CH, Nicod P, Corbett JR, Lewis SE, Huxley R, Mukharji J, Willerson JT, Rude RE (1982) : Detection of acute right ventricular infarction by right precordial electrocardiography, *Am.J. Cardiol*, 50:421.
- 8- D'Arcy B, Nanda NC (1982) : Two dimensional echocardiographic features of right ventricular infarction , *Circulation* , 65 : 167 .
- 9- Erhardt LR (1974) : Clinical and pathological observations in different types of acute myocardial infarction, *Acta Med. Scand.*, Suppl. 560 .
- 10- Erhardt LR, Sjörgen A (1978) : Electrocardiographic changes in right ventricular infarction : a case report , *Acta Med. Scand.*, 204:331 .
- 11- Erhardt LR, Sjörgen A, Wahlberg I (1976) : Single right-sided precordial lead in the diagnosis of right ventricular involvement in inferior myocardial infarction, *Am. Heart, J.*, 91:571 .
- 12- Ferlinz J, Gorlin R, Cohn PF, Herman MV (1975) : Right ventricular performance in patients with coronary artery disease , *Circulation* , 52 : 608 .
- 13- Geft IL, Shah PK, Rodriguez L, Sharon H, Maddahi J, Berman DS, Ganz W (1984) : ST elevations in leads V₁ to V₅ may be caused by right coronary artery occlusion and acute right ventricular infarction, *Am.J.Cardiol.*, 53:991 .
- 14- Gutman J, Bracham M, Rozanski A, Maddahi J, Waxman A, Berman DS (1983) : Enhanced detection of proximal right coronary artery stenosis with the additional analysis of right ventricular thallium-201 uptake in stress scintigrams, *Am. J. Cardiol.*, 51 : 1256 .

- 15- Haupt HM, Hutchins GM, Moore W (1983) : Right ventricular infarction-role of the moderator band artery in determining infarct size, *Circulation*, 67 : 1268 .
- 16- Hirsowitz GS, Lakier JB, Goldstein S (1984) : Right ventricular function evaluated by radionuclide angiography in acute myocardial infarction, *Am. Heart J.*, 108:949 .
- 17- Isner JM, Roberts WC (1978) : Right ventricular infarction complicating left ventricular infarction : a complication exclusively of posterior wall infarction, *Am.J. Cardiol.*, 41:409 .
- 18- Isner JM, Roberts WC (1978) : Right ventricular infarction complicating left ventricular infarction secondary to coronary heart disease, *Am.J. Cardiol.*, 42:885 .
- 19- Jugdutt BI, Haraphongse M, Basualdo CA, Rossall RE (1984): Evaluation of biventricular involvement in hypotensive patients with transmural inferior infarction by two-dimensional echocardiography, *Am.Heart J.*, 108:1417.
- 20- Jugdutt BI, Sussex BA, Sivaram CA, Rossall RE (1984): Right ventricular infarction : two-dimensional echocardiographic evaluation, *Am.Heart J.*, 107:505 .
- 21- Kaul S, Tei C, Hopkins JM, Shah PM (1984) : Assessment of right ventricular function using two-dimensional echocardiography , *Am. Heart J.*, 107:526-531 .
- 22- Klein HO, Tordjman HO, Ninio R, Sareli P, Oren V, Lang R, Gefen J, Pauzner C, Segni E, David D, Kaplinsky E (1983): The early recognition of right ventricular infarction: diagnostic accuracy of the electrocardiographic V_4R lead , *Circulation*, 67:558 .

- 23- Llyod EA, Gersh BJ, Kennely BM (1981) : Hemodynamic spectrum of " dominant " right ventricular infarction in 19 patients, Am. J. Cardiol., 48 : 1016 .
- 24- Lorell B, Gold HK, Phost GM, Dinsmore RE, Leinbach RC, Hutter AM, Desanctis RW (1978) : Right ventricular infarction : clinical features, emphasizing its resemblance to cardiac tamponade, Am.J.Cardiol., 41: 409 .
- 25- Lorell B, Leinbach RC, Phost GM, Gold HK, Dinsmore RE , Hutter AM, Pastore JO, Desanctis RW (1979) : Right ventricular infarction-clinical diagnosis and differentiation from cardiac tamponade and pericardial constriction, Am. J. Cardiol., 43 : 465 .
- 26- Love JC , Haffajee CI, Gore JM, Alpert JS (1984) : Reversibility of hypotension and shock by atrial or atrio-ventricular sequential pacing in patients with right ventricular infarction. Am. Heart. J., 108-5 .
- 27- Marmor A, Geltman E, Biello DR, Sobel BE, Siegel BA, Roberts R (1981) : Functional response of the right ventricle to myocardial infarction: dependance on the site of left ventricular infarction, Circulation, 64 : 1005 .
- 28- Mikell FL, Asinger RW, Hodges M (1983) : Functional consequences of interventricular septal involvement in right ventricular infarction : echocardiographic, clinical , and hemodynamic observations , Am. Heart J., 105 : 393 .

- 29- Montague TJ, Smith ER, Spencer A, Johnstone DE, Lalonde LD , Bessoude RM , Gardner MJ, Andersen RN, Horacek BM (1983) : Body surface electrocardiographic mapping in inferior myocardial infarction , Circulation, 67 : 665 .
- 30- Morgera T, Alberti E, Silvestri F, Pandullo MTD, Camerini F (1984) : Right precordial ST and QRS changes in the diagnosis of right ventricular infarction , Am. Heart J. 108 : 13 .
- 31- Newman HN, Dunn RF, Harris PJ, Bautvich GJ, McLaughlin AF, Kelly DT (1983) : Differentiation between right and circumflex coronary artery disease on thallium myocardial perfusion scanning, Am.J.Cardiol.,51:1052.
- 32- Raabe DS, Chester AC (1973) : Right ventricular infarction, Chest , 1:96 .
- 33- Rackley CE, Russel RO (1974) : Right ventricular function in acute myocardial infarction , Am. J. Cardiol., 33 : 927 .
- 34- Rackley CE, Russel RO, Mantle JA, Rogers WJ, Papapietro SE , Schwartz KM (1981) : Right ventricular infarction and function , Am. Heart J., 101 : 215 .
- 35 - Riera JC, Figueras J, Valle J, Alvarez A, Guitierrez L, Cortadellas J, Cinca J, Salas A. Rius J (1981):Right ventricular infarction : relationships between ST segment elevation in V_4R and haemodynamic , scintigraphic , and echocardiographic findings in patients with acute inferior myocardial infarction , Am.Heart J., 101 : 281 .

- 36- Rigo P, Murray M, Taylor DR, Weisfeldt ML, Kelly DT ,
Strause W, Pitt B (1975) : Right ventricular dys-
function detected by gated scintiphotography in
patients with acute inferior myocardial infarction,
Circulation , 52 : 268 .
- 37- Rigo P, Taylor DR, Weisfeldt M, Kell D, Strause W, Pitt
B (1973) : Right ventricular dysfunction in patients
with inferior myocardial infarction, Circulation ,
Suppl. IV : 207 .
- 38- Rotman M, Ratliff NB, Hawley J (1974) : Right ventricular
infarction-a haemodynamic diagnosis, Br, Heart J.,
36 : 941 .
- 39- Sadir JA, Falicev R, Zahavi I, Brooks H, Resnekov L (1973):
Right ventricular dysfunction in acute inferior mye-
cardial infarction, Circulation , Suppl. IV:59 .
- 40- Sharpe N, Botnivick E, Shames D, Chatterjee K, Massie B,
Schiller N, Parmley W (1976) : Non-invasive diagno-
sis of right ventricular infarction-a common clinical
entitiy , Circulation , Suppl. II : 76 .
- 41- Sharpe N, Botnivick E, Shames D, Schiller NB, Massie BM,
Chatterjee K, Parmley WW (1978) : The noninvasive
diagnosis of right ventricular infarction , Circula-
tion, 57 : 483 .
- 42- Steele P, Kirch D, LeFree M, Battock D (1976) : Measure-
ment of right and left ventricular ejection fractions
by radionuclide ventriculography in coronary artery
disease , Chest , 70 : 51 .

- 43- Sugiyama S, Wada M, Sugenoja J, Toyoshima H, Toyama J, Yamada K (1977) : Diagnosis of right ventricular infarction : experimental study through the use of body surface isopotential maps , Am. Heart J., 94 : 445 .
- 44- Tobinick E, Schelbert HR, Lewinter M, Taylor A, Ashburn WL, Karliner JS (1975) : Right ventricular ejection fraction in patients with acute anterior and inferior myocardial infarction assessed by radionuclide angiography , Circulation , 57 : 1078 .
- 45- Wackers FJT , Lie KI , Sokole EB, Res J, Schoot JB, Dur-
rer D (1978) : Prevalance of right ventricular in -
volvement in inferior wall infarction assessed with
myocardial imaging with thallium-201 and technetium-
99m pyrophosphate , Am.J. Cardiol., 42: 358 .
- 46- Wells PE, Befeler B (1974) : Dysfunction of the right
ventricle in coronary artery disease , Chest. 66 :
230 .
- 47- Zone DD, Botti RE (1976) : Right ventricular infarction
with tricuspid insufficiency and chronic right heart
failure , Am. J. Cardiol., 37 : 445 .

