

SAĞ VENTRİKÜL İNFARKTÜSÜ DÜŞÜNÜLEN  
İNFERİOR MİYOKARD İNFARKTÜSÜ  
VAKALARINDA SAĞ ATRİUM ARKA DUVAR HAREKETLERİNİN  
TANI DEĞERİ\*

Dr. H.HÜSEYİN TELLİ\*\*  
Dr. Şamil ECİRLİ\*\*\*  
Dr. Mehdi YEKSAN\*\*\*  
Dr. Ahmet N.SEZER\*\*\*\*\*  
Dr. Fikrek GÜLDOĞAN\*\*  
Dr. Tahir YÜKSEK\*\*\*\*  
Dr. Hasan SOLAK\*\*\*\*

SUMMARY

In this study, it was investigated the value of M-mode echocardiography of the right atrium posterior wall motions in diagnosing right ventricular involvement in patients with acute inferior myocardial infarction.

As a result, it was shown that there are no important right atrial posterior wall motions in diagnosing right ventricular involvement while together with these motions and veine pressures have diagnostic values.

ÖZET

Bu çalışmada 1985-1986 yılları arasında, kliniğimiz koroner bakım ünitesine yatırılıp tedavi edilen, inferior miyokard infarktüsü ve aynı zamanda sağ ventrikül infarktüsü bulunan 10 erkek hastada, M-mode ekokardiografi ile sağ atrium arka duvar hareketlerinin sağ ventrikül infarktüsünü tanımada değeri araştırıldı.

\* : V. Ulusal Kardioloji kongresi-1986, İstanbul'da tebliğ edilmiştir.

\*\* : S.Ü.Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Uzman Araştırma Görevlisi.

\*\*\* : S.Ü.Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

\*\*\*\* : S.Ü.Tıp Fakültesi Göğüs-Kalp-Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

\*\*\*\*\*: Nükleer Tıp Uzmanı.

Sağ ventrikül infarktüsü gösteren inferior miyokard infarktüslü vakalarda, sağ atrium arka duvar hareketlerinin amplitüdü ile vena basınçları arasında anlamlı bir ilişki bulunurken, kontrol grubu ile hasta grubunun sağ atrium arka duvar hareketlerinin amplitüdüleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı.

Sağ ventrikül infarktüslerini teşhis etmede sadece sağ atrium arka duvar hareketlerinin tanıda değeri olamayacağı, ve fakat kol vena basıncı ile birlikte düşünüldüğünde tanı değeri olabileceği sonucuna varıldı.

Akut miyokard infarktüslerinin tanısında, klinik, ekokardiografi, laboratuvar (CPK, LDH, SGOT) değerlerinin yanı sıra hemodinamik, sintigrafik, ekokardiografik incelemelerde değerlidir. Bu tetkiklerin miyokard infarktüslerinin lokalizasyonuna göre ayrılmasında önemli yeri vardır. Ancak sağ ventrikül infarktüslerinin bu metodlar ile değerlendirilmesi oldukça güç olmaktadır. Erhard ve arkadaşları 1976 yılında klasik 12 derivasyonlu elektrokardiografiye ilâve olarak, sağ prekordial derivasyonlarda (V3R, V4R), ST segment elevasyonu veya q dalgası tesbit edilmesi halinde, sağ ventrikül infarktüsünün tanısı konabileceğini belirtmişlerdir (6,7). Akut dönemde sadece V4R'da ST segment elevasyonunun, sağ ventrikül infarktüsü için güvenilir olduğu kabul edilmiş, nekropsi çalışmalarında elektrokardiografide bulunan bulguları doğrulamıştır (1,2,3,7,12,14,15,20).

Sağ ventrikül infarktüsünün tanısında, invaziv bir metod olan hemodinamik çalışmada önemli bir yer almaktadır. Yapılan çalışma sonucu sağ atrium basıncı ile sağ ventrikül diyastol sonu basıncının anlamlı olarak arttığı, kan basıncının ve kardiak indeksin düştüğü tesbit edilmiştir (11). Sağ ventrikül basıncının yüksek olduğu vakalarda volüm yüklenmesi gerekmektedir (12). Cohn ve arkadaşları, akut miyokard infarktüslü hastaların % 8'inde sağ ventrikül infarktüsünün hemodinamik bulgularına rastladılar (4,9). Inferior miyokard infarktüsü ile birlikte sağ ventrikül infarktüsü bulunan vakalarda sağ ventrikül dilate bulunmuştur (8).

Sağ ventrikül infarktüsünün tanısının, tedavi ve prognoz bakımından önemli olacağı tüm araştırmacılar tarafından bildirilmiştir. Sağ ventrikül infarktüsü saptanan vakaların tedavisinde; volüm infüzyonunun uygun olacağı, buna karşılık özellikle diüretik tedavisinin sakıncalı olacağı bildirilmiştir (13). Sağ ventrikül infarktüsü tanıldıktan sonra tedaviye sol ventrikülden iyi cevap vermektedir.

Bu çalışma, inferior miyokard infarktüslü ve sağ ventrikül infarktüsü bulunan vakalarda, noninvaziv bir metod olan ekokardiografinin, sağ atrium arka duvar hareketleri incelemek için tanı değeri araştırmak gayesi ile yapılmıştır.

#### MATERYAL VE METOD

Çalışmaya, 1985-1986 yılları arasında, Üniversitemiz iç hastalıkları kliniği, koroner bakım ünitesine yatırılarak tedavi edilmiş 33 inferior miyokard infarktüslü vakalarda, sağ ventrikül infarktüsü olan 10 hasta dahil edildi. Hastaların hepsi erkek idi. Yaşları 50-65 arasında değişmekte, yaş ortalaması 55.6 idi. Kliniğimiz koroner bakım ünitesine, akut miyokard infarktüsü nedeniyle kabul edilen akut inferior miyokard infarktüsü ile birlikte, sağ ventrikül infarktüsü düşündüren hastalar klinik, laboratuvar ve elektrokardiografik olarak değerlendirildi. Teşhisleri elektrokardiografi ve artan enzim değerlerine göre konuldu. Seçilen hastaların hiç birinde, pulmoner emboli, kronik obstrüktif akciğer hastalığı önceden geçirilmiş miyokard infarktüsü, noniskemik kalb hastalığı, sağ dal bloğu olmamasına özen gösterildi.

#### ELEKTROKARDİOGRAFİ

Tipik prekordial ağrı ile müracaat eden hastaların elektrokardiografileri çekildi. 11,111, aVF derivasyonlarında q dalgası ve ST segment elevasyonu bulunan hastalara, standart 12 derivasyonlu elektrokardiografiye ilaveten sağ prekordial bölgede ve sternumun sağında 4. interkostal aralığın sternumla kesiştiği nokta ile 5. interkostal aralığın, medioklaviküler hattı kestiği nokta arasında V3R, yine sağda 5. interkostal aralığın medioklaviküler hattı kestiği noktaya konarak V4R derivasyonu kayıt edildi. ST hattını V3R ve V4R derivasyonlarında "J" noktasından 0.02 saniye sonra ST segmentinden 0.1 mV veya daha fazla yükselmeleri ve q dalgasının bulunması patolojik kabul edildi. Elektrokardiografilerden hasta kliniğe kabul edilir edilmez ve 24 saat sonra alınanlar değerlendirildi. Vakalarımızın hepsinde q dalgası vardı. Ayrıca 5 vakada q dalgası ile birlikte, 0.1-0.3 mV arasında değişen ST segment elevasyonu vardı.

#### EKOKARDİOGRAFİ

Çalışmamızla ilgili olarak, "AUSONIC" 2 D ve M-mode özellikleri olan 2.5 MHz lik Transdüseri bulunan, portabl

"ECHO" cihazı kullanılarak, elektrokardiografinin  $D_2$  derivasyonu ile eş zamanlı olarak elde olunan ekolar video kasetine kayıt edildi.

Hastalar sırt üstü yatar pozisyonda 45 derecelik açı verilerek iki boyutluda incelendi. M-mode eko ile yazdırıldı. Daha iyi görüntü elde edebilmek için, hastayı sol tarafına yatırarak incelendi. Bu inceleme sırasında, solda 4. İCA lıktan kısa ve ve uzun eksenden ve apikal dört boşluktan inceleme yapıldı. Gerekli yapı ve boşlukların ölçüleri alındı. Daha sonra esas çalışma konumuz olan subkostal bölgeye Transdüser yerleştirildi. Sırt üstü yatar pozisyonda ve 45 derecelik pozisyonlar verilerek sağ ventrikül ve sağ atrium incelendi. Kayıt yapılmadan önce iki boyutlu eko'da sağ atrium, sağ ventrikül bulundu, triküspit kapak incelendi. Daha sonra sağ atrium arka duvarı bulunarak kesit alındı. Kesit alınan yerden M-mode eko ile yazdırıldı. Elde olunan traseler doğru ölçüme izin verecek bir biçimde tesbit edildi. Sağ atrium arka duvar hareketleri yazdırılarak, atrium kontraksiyonunu yansıtan (A) dalgaları kayıt edildi (Şekil-1). Daha sonra sağ atrium arka duvar hizasından tarafımızdan belirlenen bir nokta ile, (A) dalga boyunun en uç noktası arasında kalan kısım (A) dalgası olarak belirlendi. Tesbit edilen bu sonuç cm biriminden ölçüldü (Şekil-2).

Koroner bakım ünitesine, kabul edildikten sonra ve hastalarda klinik, elektrokardiografik olarak, kesin sağ ventrikül infarktüsü tanısı konduktan sonra kol vena basınçları ölçüldü. Kol vena basınç ölçümü hasta sırt üstü yatırıldıktan sonra, venayı iyi bir şekilde bulmak için kol turnike ile bağlandı, ve serum seti ile ön kol venasına rahatca girildi. Serum setinde kan bariz olarak yükselmeye başladı. Kol ve ön kol sağ atrium hizasına getirildi ve turnike çözüldü. Serum setinin en alt noktası ile serum setindeki kan seviyesi ölçüldü, elde edilen sonuçlar  $cmH_2O$  biriminden kayıt edildi.

Hastalarımızla kıyaslama yapmak üzere, hiç bir kardiyak şikayeti bulunmayan, yaşları 20-28 arasında değişen ve yaş ortalaması 28 olan 10 normal kontrol grubundada aynı çalışmalar yapıldı. Bulunan değerler aynı metodla video kasetine kayıt edildi. Sonuçlar aynı birimlerden değerlendirilerek yazıldı. Sonuçların analizi t-testi ile yapıldı.

### BULGULAR

Hepsinde akut inferior miyokard infarktüsü bulguları ile V3R V4R de patolojik q dalgaları vardı, serum enzimleri

yükseldi. 10 vakalık hasta serisine ait değerler tablo-1, 10 normal kontrol grubundaki eko değerleri tablo-2'de belirtilmiştir.

Hasta grubun da; 10 hastanın sağ atrium arka duvarı iki boyutlu ekokardiografide bulunarak, en uygun yerinden kesit alınmış ve M-mode ekokardiografi ile sağ atrium arka duvarı sistolik hareketini ifade eden (A) dalga boyu, ölçülmüş ve sonuç cm biriminden kayıt edilmiştir. Bulunan bu değerler 1.6-2.2 cm arasında tesbit edilmiş ve ortalaması 1.81 cm olarak bulundu. Aynı anda kol vena basınçları 17-32 cmH<sub>2</sub>O arasında ölçüldü, ve ortalaması 23.45 cmH<sub>2</sub>O olarak bulundu. Bulunan bu iki değer arasındaki istatiksél ilişki anlamlı bulundu (p:0.01, r:0.91) (Şekil-2, Şekil-3, tablo-1).

SIRA NO	HASTA ADI ve SOYADI	CİNS	YAŞ	V.P	SAĞ ATRİUM ARKA DUVAR A DALGA BOYU (cm)
1	N.E	E	52	17	1.6
2	A.K	E	55	29	2.2
3	O.H	E	60	18	1.6
4	I.S	E	52	20	1.7
5	M.E	E	64	28	2.0
6	E.C	E	58	22.5	1.8
7	M.H	E	50	20	1.7
8	A.D	E	57	28	1.9
9	Y.T	E	53	32	2.0
10	H.O	E	55	20	1.6
	ORTALAMA	E	55.6	23.45	1.8

Tablo-1: Hasta grubun bulguları

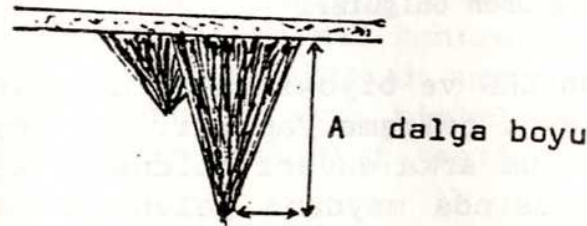
Kontrol grubunda;EKG ve biyokimyasal değerleri normal 10 kontrol grubundada aynı çalışma yapıldı. İki boyutlu ekokardiografide sağ atrium arka duvarı bulunarak kesit alındı, atrium sistolü sırasında meydana gelen (A) dalga boyu M-mode ekokardiografi ile yazdırılarak kesin kontrolleri yapıldıktan sonra video kasetine kayıt yapıldı.(A) dalgasının boyu 1.4-2 cm arasında değişen değerler olarak elde edildi, ve ortalaması 1.74 cm olarak bulundu. Kol vena basınçları 12-16 cmH<sub>2</sub>O arasında ölçüldü, ortalaması 14.35 cmH<sub>2</sub>O olarak

bulundu. Bulunan bu iki değer arasında istatikselsel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı (p: 0.05 tablo-2).

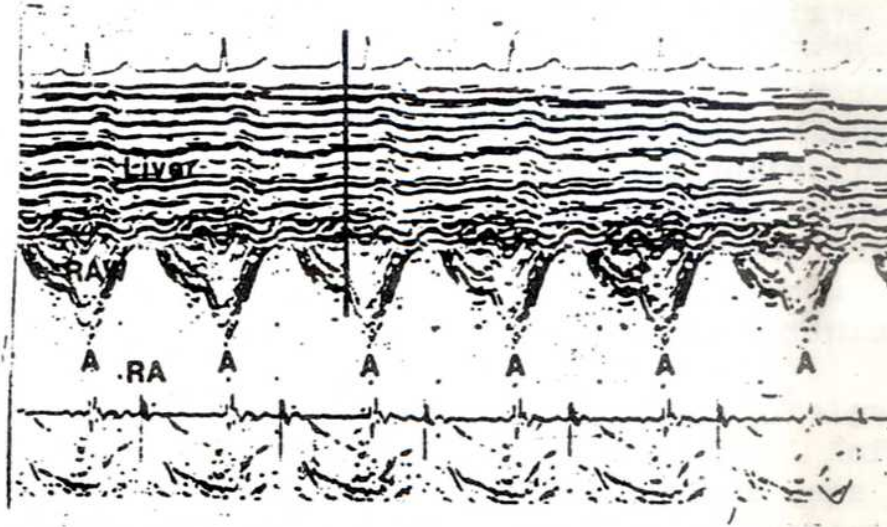
Hasta grubu ile kontrol grubunda bulunan (A) dalga değerleri arasında, istatikselsel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (t: 0.07).

SIRA NO	HASTA ADI ve SOYADI	CİNS	YAŞ	V.P cmH <sub>2</sub> O	SAĞ ATRİUM ARKA DUVAR A dalga boyu (cm)
1	H.O	E	20	12	1.7
2	H.K	E	26	16	1.8
3	H.İ	E	27	14	1.8
4	A.Y	E	38	12	1.8
5	A.B	E	26	13	1.6
6	M.T	E	30	16	1.8
7	F.A	E	28	14.5	1.4
8	A.S	E	27	16	1.5
9	H.B	E	31	16	2.0
10	H.B	E	32	14	2.0
	ORTALAMA	E	28	14.35	1.74

Tablo-2: Kontrol grubun bulguları



Şekil-1: A dalga boyunu göstermekte.



Şekil-2: Subkostal bölgeden bulunan sağ atrium arka duvarı ve A dalgalarını göstermektedir.

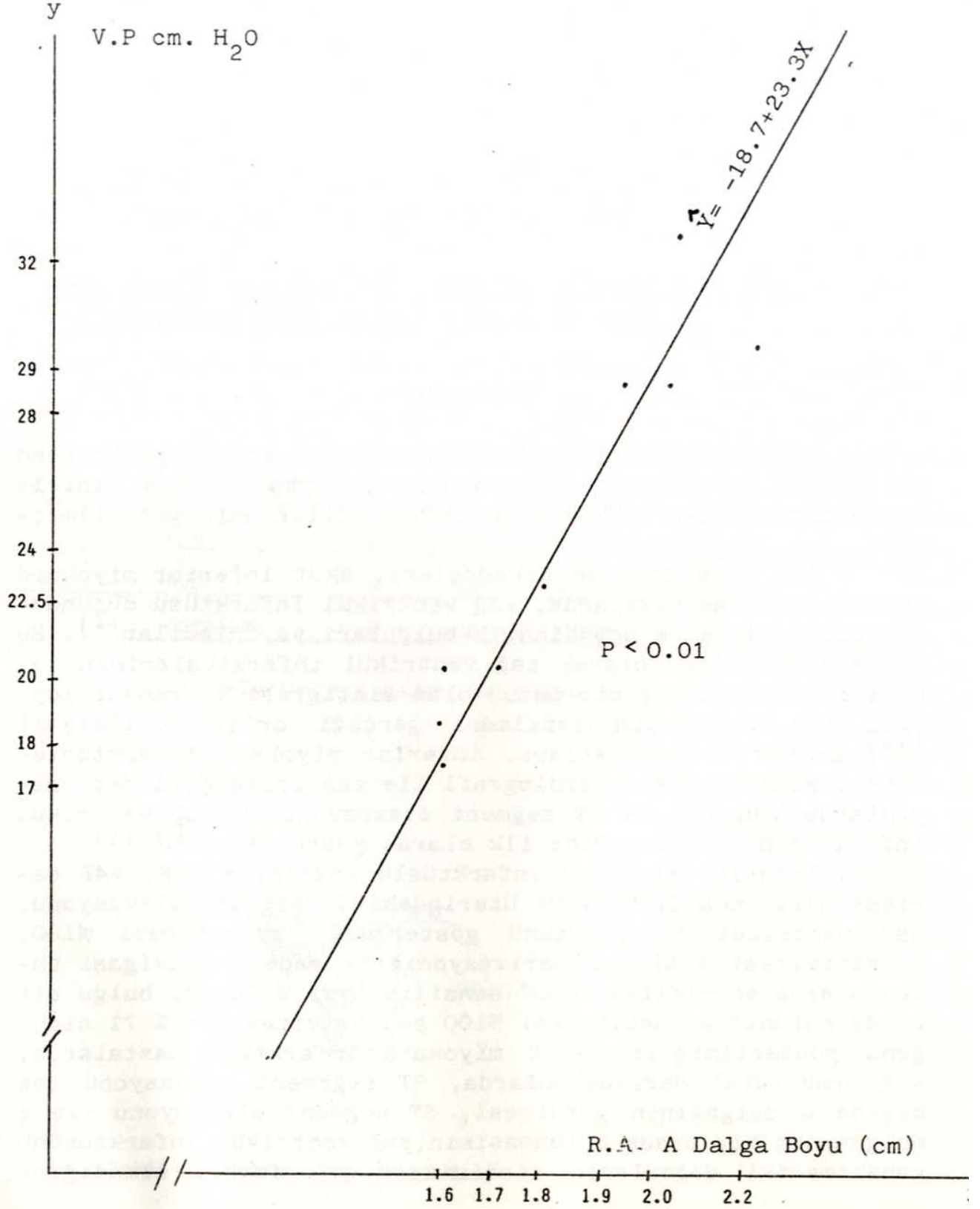
#### TARTIŞMA

Sağ ventrikül infarktüsünün tanısı, sadece postmortem çalışmalar ve deneysel laboratuvar çalışmaları ile sınırlı iken, artık rutin tetkiklerle teşhis edilir hale getirilmiştir.

İlk defa Cohn ve arkadaşları, akut inferior miyokard infarktüsü olan vakalarda, sağ ventrikül infarktüsü düşündürülen bazı klinik ve hemodinamik bulguları yayınladılar<sup>(4)</sup>. Bu çalışmalara ilave olarak sağ ventrikül infarktüslerinin tanısında, noninvaziv bir metod olan sintigrafi ve ekokardiografi ile korelasyon yapılması gerçeği ortaya atılmıştır<sup>(16)</sup>. Erhard ve arkadaşları, inferior miyokard infarktüslerinde, klasik elektrokardiografi ile sağ prekordial derivasyonlarda V3R V4R da ST segment elevasyonunun sağ ventrikül infarktüsünü yansıttığını ilk olarak gösterdiler<sup>(6,7,15)</sup>.

Inferior miyokard infarktüslü vakalarda V3R, V4R derivasyonlarında 0.05 mV ve üzerindeki ST segment elevasyonu, sağ ventrikül infarktüsünü göstermede, spesifitesi %100, sensitivitesi % 62, bu derivasyonlarda sadece q dalgası bulunanlarda spesifitesi %100 sensitivitesi % 78, iki bulgu bir arada bulunursa spesifitesi %100 sensitivitesinin % 71 olduğunu gösterilmiştir. Akut miyokard infarktüsü hastalarda, sağ prekordial derivasyonlarda, ST segment elevasyonu tek başına q dalgasının görülmesi, ST segment elevasyonu ile q dalgasının bir arada bulunmasının, sağ ventrikül infarktüsünü yansıtmadaki değerlerin birbirinden çok farklı olmadığını

Şekil-3: Hastaların kol vena basıncı ile sağ atrium arka duvarı A Dalga boyu korelasyonu.





gösterdiler<sup>(14,15)</sup> . Öyleki üç ayrı durumdada spesifite %100, sensitivitenin ise tek başına q dalgası bulunanlarda daha yüksek olduğu (%78) görülmektedir. Halbuki bu değerlerin yalnız ST segment elevasyonu %62, qS ile ST segment elevasyonu birlikte bulunanlarda sensitivite % 71 olduğu gösterilmiştir. Akut miyokard infarktüsülü vakalarımızın tümünde q dalgası mevcuttu. Beş vakada q ile ST segment elevasyonu birlikte idi. Yapılan çalışmalar sonucu ST segment elevasyonunun çok kısa sürdüğü ve engeç 10 saat içinde kaybolduğu yayınlanmıştır<sup>(11,12)</sup> . Bu sonuçtan anlaşılacağı gibi sağ ventrikül infarktüsünü yansıtmada, sağ prekordial derivasyonda q dalgasının bulunması daha kıymetli olacağı anlaşılmaktadır. Inferior miyokard infarktüsülü vakaların V4 'ında 0.1 mV ve daha yüksek ST segment elevasyonu bulunanlarda, atrial ve ventriküler erken vurular ile A-V blok insidensi anlamlı olarak artmıştır<sup>(1,11)</sup> . Yine bu vakalarda, papiller adale disfonksiyonunda anlamlı artış görülmüştür. Bizim vakalarımızda papiller adale fonksiyonu ve A-V blok görülmedi. Seyrek olarak ventriküler prematürelere rastlandı.

Mongera ve arkadaşları, normal kişilerde V3R' da q dalgasının görülme sıklığı 0, V4R da q dalgasının görülme sıklığını ise % 2.4 olarak bulmuşlardır<sup>(15)</sup> . Biz kontrol grubunda q dalgasına rastlamadık.

Yurdumuzda ve diğer ülkelerde yapılan çeşitli çalışmalarda, akut miyokard infarktüslerinde sağ ventrikülün tutulma oranı % 19-43 arasında bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda bu oran % 30 civarındadır.<sup>(11,12,15,20)</sup> . Talyum 201 ve Tc prefosfatla da sağ ventrikülün tutulma oranı % 37.5 olduğu bulunmuş<sup>(18)</sup> , sağ ventrikül dilatasyonu ve disfonksiyonunu tesbit etmek için ekokardiografinin kullanılabileceği önerilmiştir<sup>(17)</sup> . Daha sonra subkostal teknikle sağ ventrikül duvar ekoları ve sağ atrium incelenmiş, teşhise katkıda bulunabileceği bildirilmiştir<sup>(5,10,19)</sup> . Çalışmaya aldığımız vakalar iki boyutluda ve apikal dört boşlukta, subkostal bölgeden incelenmiş, sağ atrium ve sağ ventrikül hemen hemen bütün vakalarda normalden büyük bulunmuştur.

Keza çalışmamızda, sağ ventrikül infarktüsülü vakalarda sağ ventrikül diyastol sonu basıncının, pulmoner kapiller ortalama basıncına oranla, yüksek en azından eşit olduğu düşünülerek sağ atrium basıncını yansıtmak üzere kol vena basıncı ölçüldü. Gerçekten bu vakalarda sağ ventrikül diyastol sonu basıncını etkileyerek, bir başka fenomen olmadığı halde  $\text{cmH}_2\text{O}$  cinsinden normalden büyük çıkmıştır. Artan sağ ventrikül diyastol sonu basıncına cevap olarak, sağ atrium arka duvarından kayıt edilen (A) dalgasının boyunda, kol vena basıncı arttıkça (A) dalgasının boyunun lineer olarak arttığı

tesbit edildi. Hasta grubunda kol vena basıncı ile (A) dalga boyu arasında istatikselsel olarak anlamlı bir ilişki bulunmasına rağmen, normal kontrol grubunda (A) dalga boyu ile kol vena basıncı arasında istatikselsel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır. Ancak kol vena basıncı yüksekliği ile birlikte düşünüldüğünde, radyonükleid ve hemodinamik çalışma imkanı olmayan klinikler için, sağ ventrikül infarktüsü tanısında bu yöntemin yardımcı olabileceği düşünüldü.

#### KAYNAKLAR

1. BRAAT SH., BRUGADA P., ZWAAN C., COENEGRACHT JM., WELLENS HJJ.: Value of lead V4R in acute inferior wall infarction to identify right ventricular involvement and risk of development of A-V nodal bloc. Am. Heart, J, Cardiol 4: 998, 1982.
2. BREAT SH., BRUGADA P., ZWAAN C., COENEGRACHT JM., WEELLENS HJJ.: Value of electrocardiogram in diagnosing right ventricular involvement in patients with an acute inferior wall miyocardiyal infarction, Br. Heart J. 49:368, 1983.
3. CHOU TC., FOWLER NO., GABEL M., BEL KAHN J., FELTNER EJ.: Electrocardiographic and hemodinamic changes in experimental right ventricular infarction, Circulation 67:1258-1271, 1983.
4. COHN JN., GUIHA NH., BRODER ML., LIMAS C.J.: Right ventricular infarction, clinical and hemodinamic features Am, J, Cardiol 33: 209, 1974.
5. DRINKOVIC N.: Subcostal M-mode echocardiography of the right artial Wall in the diagnosis of the cardiac arrhytmias, Am. Heart J., 50: 1104, 1982.
6. ERHARD LR., SJÖGREN A., WAHLBERG I.: Single right-side precordial lead in the diagnosis of right ventricular involvement in inferior miyocardial infarction. Am, Heart J, 91:571, 1976.
7. ERHARD LR., SJÖRGEN A.: Electrocardiographic changes in right ventricular infarction: a case report, Acta Med. Scand:, 204: 31, 1978.

8. FEIGENBAUM, HERVEY., MD.: Echocardiography. 3 th ed, Lea and Febiger, Philadelphia, 1980.
9. GEFT IL., SHAN PK, RODRIGNOZ L., HUISES.,, MADDAHİE J. BERMAN DS., GANZ W: ST segment elevations in leads V1 to V5 may be caused by right coronary occlusion and acute right ventricular infarction Am.J, Cardiol 53: 991-96, 1984.
10. HARUO MATSUKUBO., MD., TOHRU MD., MAOTO ENDO., MD., JUN ASAYAMA,MD., TOSHIMITSU WATANABE,MD., and HAMAOLJICHI MD., KEIZO FRUKAV WA., MD., HIRISHI KATSUME: Echocardiographic Measurement of right ventricular Wall Thickness: A new Application of subxiphoid echocardiography, Circulation, 56: 278,1977.
11. ISNER JM., ROBERTS WC.: Right ventricular infarctions complicating left ventricular infarction secondary to coronary heart disease. Frequency, location, associated findings and significance from analysis of 236 necropsy patients With acute miyocerdiyal infarction. Am.J, Cardiol., 42:885-94 1978.
12. KLEIN HO., TORDJMAN HO., NINIO R., SARELI P., OREN V., LANG R., GEFEN J., PAUZNER C.,SEGNI E.,DAVID D., KAPLINSKY E.: The early recognition of right ventricular infarction: diagnostic accuracy of the electrocardiographic V4R lead, Circulation, 67: 558, 1983.
13. LIYOD EA., GERSH BJ-KENNALY BM.: Hemodinamic spectrum of dominant right ventricular infarction in 19 patients, Am.J. Cardiol., 48:1016,1981.
14. LOPEZ J-SENDON., COMA I-CANELLLA., GAMELLO C.,: Sensitivity and spesificity of hemodinamic criteria in the diagnosis of acute right ventricular infarction. Circulation 64, NO:3:515 1985.
15. MORGERA T., ALBERTİ E., SILVESTRİ E., PANDULLOC MTD., CAMERİNİ F.: Right precordial ST and qRS changes in the diagnosis of right ventricular infarction Am., Heart J,108: 13, 1984.

16. KIERA JC., FIGUERAS J., VALLE J., ALVAREZ A., GUÍTERREZ L., CORTAD CORTADELLES J., CİNCA J., SALAS A., RIUS J.: Right ventricular infarction; Relationships between ST segment elevation in V4 R and hemodynamic, sintigraphic, and echocardiographic finding in patients with acute inferior miyocardial infarction, Am, Heart J. 101: 281:1981.
17. SHARPE DN., BOTVINICK EH., SHAMES DM., SCHILLER NB., MASSEI BM., CHATTEJEE K., PARMLEY W.W.: The noninvaziv diagnosis of right ventricular infarction. Circulation, 57: 483,1978.
18. WACKERS FJT., LIE KI., SOKOLE EB., RES J., SCHOOT JB., DURRER D.: Prevalance of of right ventricular involvement in inferior wall infarction assessed with miyocardial imaging with thallium 201 and technetium 99 m pyrophosphate, Am. J,Cardiol., 42: 358, 1978.
19. WILLIAM C., REEVES., M.D., WILLIAM HALLAHAN,M.D., E.J., SCHWITER, M.D., THOMA J.CIOTOLA, M.D., EDWARD BUONOCORE, M.D., and WILLIAM DAVIDSON,M.D.:: Two-dimensional echocardiographic Assesment of electrocardiographic Criteria for Right Atrial anlargement, Circulation 64, NO. 2, 1981.
20. YEŞİL S.,AKPINAR N.: Elektrokardiografide V4R derivasyo-nunda ST segment elevasyonu gösteren inferior infarktüslü vakaların incelenmesi: V.Ulusal Kar-dioloji kongre bildirisi 5-8/11/1986.