

# Akut Inferior Miyokard İnfarktüsünde Prekordiyal ST Segment Düşüklüklerine Sağ Ventrikül Miyokard İnfarktüsünün Etkisi

GÜLTAC ÖZBAY, İHSAN BEZCİOĞLU, SUNGUR TURAN, YILMAZ YÜCEL,  
ASLAN SEFER, ARMAĞAN TUĞRUL, FARUK KAVAK, HULUSİ SUR

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı ve  
Trakya Üniversitesi Fen ve Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü - EDİRNE

## ÖZET

Akut sol ventrikül inferior miyokard infarktüsünde (LVAIMI) inferior derivasyonlarda ST segment yükseklikleri ile anterior derivasyonlarda ST segment düşüklüklerinin ilişkisini, (LVAIMI) de prekordiyal ST düşüklüklerini buna eşlik eden sağ ventrikül akut miyokard infarktüsünün (RVAMI) ne ölçüde etkilediğini araştırmak amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

Yaşları 43-75, ort. : 58,7 yıl olan salt 12 LVAIMI'lü, yaşları 35-80 ort. : 56 yıl olan 9 LVAIMI + RVAMI'lü olmak üzere, yaşları 35-80 ort. : 57,5 yıl tüm 21 hasta çalışma kapsamına alınmıştır.

Tüm LVAIMI'lü geçiren hastaların %42'sinde RVAMI'ünün eşlik ettiği saptanmıştır.

Tüm LVAIMI'lü, salt LVAIMI'lü ve LVAIMI + RVAMI geçiren hastaların hem  $D_3$  ve hem  $aVF$  derivasyonlarındaki ST yükseklikleri ile  $V_1$ 'den  $V_4$ 'e kadar olan prekordiyal derivasyonlardaki ST düşüklükleri arasında Multiple Variation Korelasyonu arandığında her üç gruptada  $P < 0,001$  düzeyinde istatistiksel anlamlılık saptanmıştır. Böylece LVAIMI'nde prekordiyal derivasyonlarda ST düşüklüklerinin inferiyor yüzeydeki ST yüksekliklerinin resiprokal değişiklikleri olduğu doğrulanmıştır. Gerek LVAIMI gerek LVAIMI + RVAMI olgularının hem  $V_2$  hem  $V_1$ 'den  $V_4$ 'e kadar olan derivasyonlarındaki ST düşüklüklerinin ortalamaları arasında Student  $t$  testine göre istatistiksel anlamlılık saptanmamıştır. Bu; RVAMI'nün LVAIMI'ne eşlik ettiği durumlarda resiprokal değişiklikleri etkilemediği ve RV'e ait vektörlerin sol prekordiyal derivasyonlara direkt olarak yansımaması şeklinde yorumlanmıştır.

## SUMMARY

THE EFFECT OF RIGHT VENTRICULAR MYOCARDIAL INFARCT TO THE PRECORDIAL ST SEGMENT DEPRESSIONS IN ACUTE INFERIOR MYOCARDIAL INFARCTS

This study was carried out to investigate in acute left ventricular inferior myocardial infarct (LVAINI) between the relation of the ST segment elevations in inferior derivations and the ST segment depressions in anterior derivations how acute right ventricular myocardial

infarct (RVAMI) which associated with LVAIMI affected the ST segment depressions in precordial derivations.

12 patients with LVAIMI aged 43-75, mean age 58,7 and 9 patients with LVAIMI + RVAMI aged 35-80, mean age 57,7, total 21 patients were examined.

According to multivariate analyse, the statistical correlation was found between ST segment elevations in either  $D_3$  and aVF derivations with ST segment depressions in precordial derivations  $V_1 - V_4$  in all these patients ( $P < 0.001$ ). Thus, it was proved that ST segment elevations in inferior derivations were the reciprocal changes of ST segment depressions in precordial derivations in LVAIMI. In the same time 42% of the all patients also had RVAMI. According to the paired Student *t* test, the statistical significance was not established between the mean values of ST segment depressions in either  $V_2$  and  $V_1 - V_4$  derivations in the cases of both LVAIMI and LVAIMI + RVAMI.

This result was interpreted as the ST segment elevations in the inferior derivations did not act on the reciprocal changes and the vectors which were belong to the RV did not reflect to the left precordial derivations in the cases with RVAMI + LVAIMI.

Son zamanlara kadar akut inferior miyokard infarktüsünde prekordial derivasyonlarda görülen ST düşüklükleri resiprokal değişimler olarak kabul ediliyordu. Salcedo, Shah ve ark. bu elektrokardiyografik değişimleri sol inen koroner arter obstrüksiyonuna bağlı olabileceğini ileri sürdüler<sup>22-23</sup>.

1974 yılında Cohn ve ark.'nın inferior miyokard infarktüsü geçiren bir hastada sağ kalb yetersizliği klinik bulgularını saptamaları üzerine daha önceleri çok ender görüldüğü sanılan, sağ ventrikül miyokard infarktüsünün oldukça sık görülebileceği dikkat çekti<sup>4</sup>.

Biz de inferior miyokard infarktüsü geçiren hastalarda sağ ventrikül miyokard infarktüsü sıklığını ve prekordial derivasyonlarda görülen ST düşüklükleri üzerine sağ ventrikül miyokard infarktüsünün etkisini bu çalışmada araştırmak istedik.

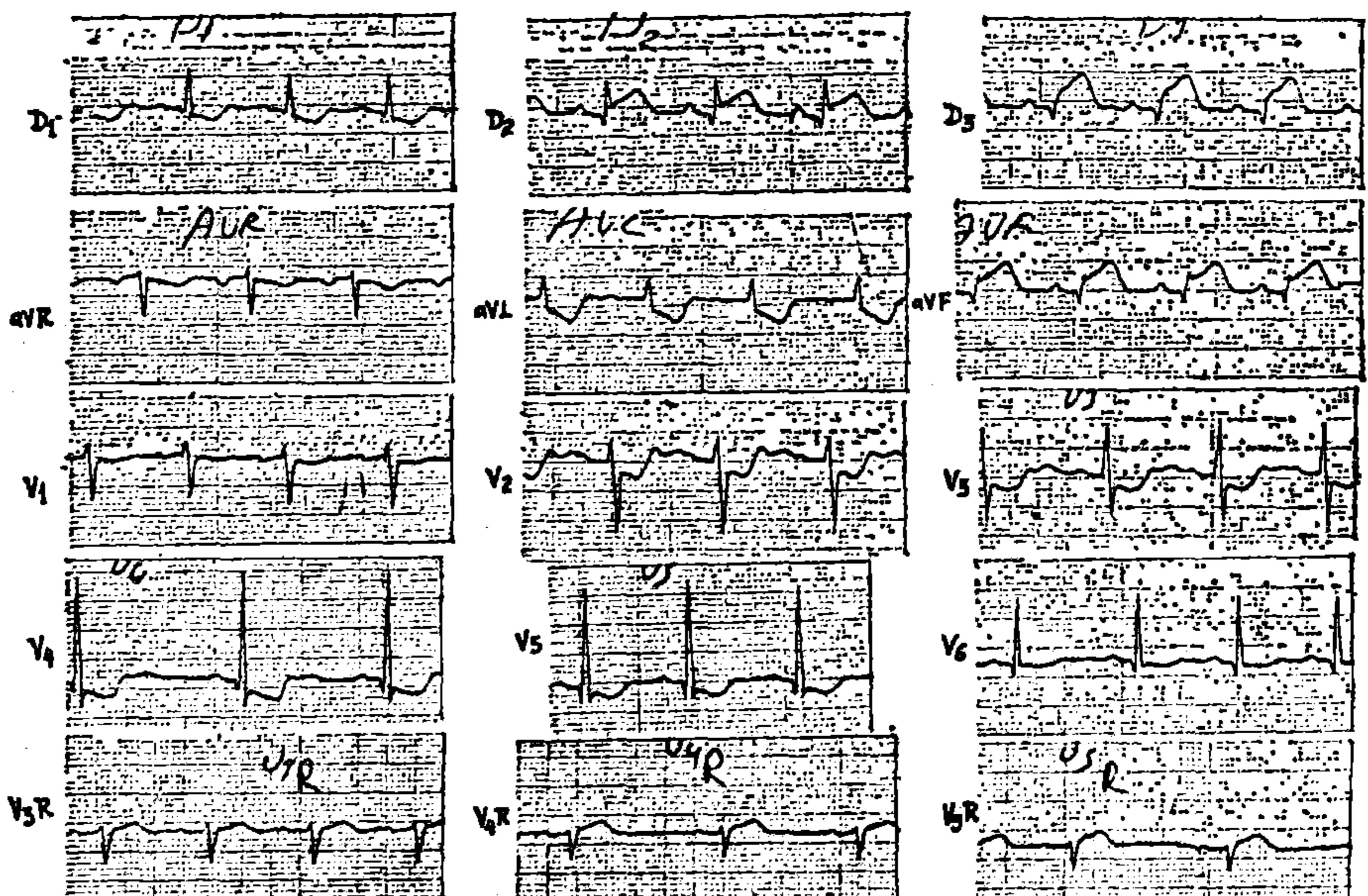
## GEREÇ ve YÖNTEMLER

1.1.1985 - 1.4.1986 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Koroner Bakım Birimine (KBB) yatan yaşıları 43 - 75 ortalama 58,7 - 10,5 yıl olan 12 salt sol ventrikül akut inferior miyokard infarktüsü (LVAIMI) ve yaşıları 35-80 ort.  $56 \pm 16,1$  yıl olan 9 LVAIMI + sağ ventrikül miyokard infarktüsü (RVAMI) lü olmak üzere, yaşıları 35-80 ort.  $57,5 \pm 13$  yıl tüm 21 LVAIMI'lu hasta çalışma kapsamına alınmıştır. Bunların 4'ü kadın ve 18'i erkektir.

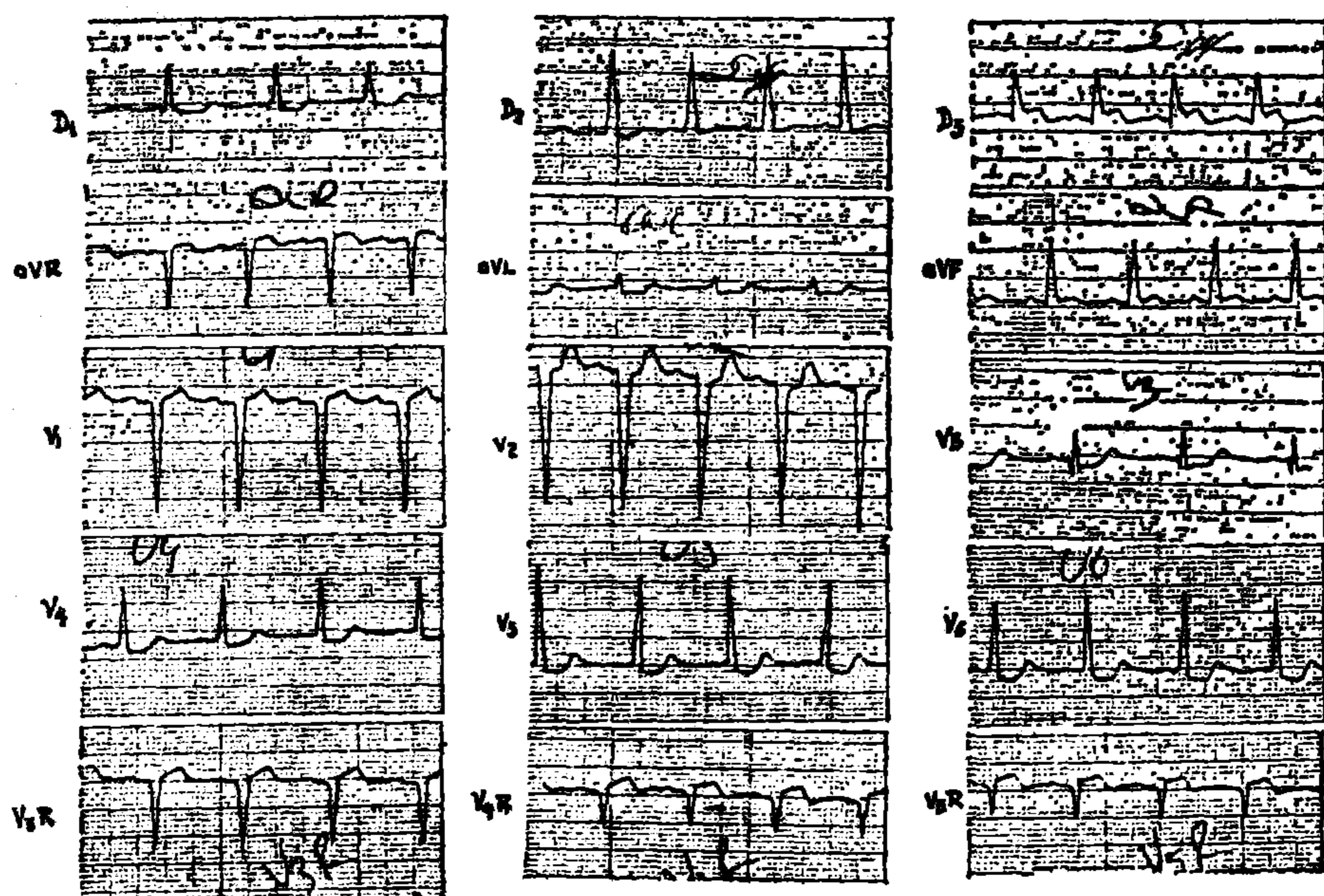
Önceden MI'ü geçirenler, aynı anda antero-septal, lateral veya posterior yerleşimli infarktüs geçirmekte olanlar, elektrokardiyografik olarak sol veya sağ ventrikül hipertrofisi gösterenler, artriyal fibrilasyon, sol veya sağ dal bloku veya intraventriküler ileti bozukluğu olanlar, kardiyak glikozid, antiaritmik ilaç ve K alan hastalar bu çalışma kapsamına alınmamıştır.

Tüm olgulara  $D_2$ ,  $D_3$ , aVF de 0.1 mV'luk ST segment yüksekliği ve yapılan ölçümlerde en az iki kez CPK aktivitesi yüksekliği ve MI kliniği ile LVAIMI tanısı konmuştur. Olguların EKG'leri hastaneye başvurularına göre gelir gelmez ağrının başlangıcından en kısa 90 dakika en uzun 24 saat, ortalama 9 saat sonra 12 standart ve sağ prekordiyal derivasyonları olmak üzere 1 mV - 10 mm amplitüd ve 25 mm hızla çekilmiştir. ST düşüklüğü prekordial derivasyonlarda bir sonraki TP aralığından çekilen çizginin j noktasından 0.06 sn sonraki yüksekliği olarak ölçülmüştür.  $V_3R$  ve  $V_4R$ 'de ST segmentinin 0.05 mV'luk yükseklik RVAMI'ü için yeterli kabul edilmiştir (Şekil : 1-2).

Hastaların gelir gelmez ve 6'sar saat ara ile CPK aktiviteleri ölçülmüştür ve CPK değerleri 49 - 986, ort. 567.5 - 73 olarak bulunmuştur.



**Şekil 1.** Salt AIMI'te standart 12 derivasyon. Sağ prekordiyal  $V_3R$ ,  $V_4R$ ,  $V_5R$  derivasyonları görülüyor. Sağ prekordiyal derivasyonlarda r varlığı ve ST izoelektrik çizgide görülmektedir.



**Şekil 2.** AIMI + RVAMI'de standart 12 derivasyon ve sağ prekordiyal  $V_3R$ ,  $V_4R$ ,  $V_5R$  derivasyonları. Sağ prekordiyal derivasyonlarda r kaybı ve ST yükselmeleri görüyor.

## BULGULAR

1 — Tüm 21 olgu  $V_3R$  ve  $V_4R$ 'de ST segment yüksekliği gösterenler ve göstermeyenler olarak iki gruba ayrılmıştır.

I. grupta 12 olgu (% 58)  $V_3R$  ve  $V_4R$ 'de ST segment yüksekliği göstermeyip salt LVAIMI'lü ve II. grupta 9 olgu (% 42) ST segment yüksekliği gösterip LVAIMI + RVAMI'lü olarak kabul edilmiştir (Table 1-2).

2 — Salt LVAIMI'lü grubun prekordiyal  $V_1$  -  $V_4$  derivasyonlarındaki toplam ST düşüklüklerinin ort. değerleri, LVAIMI + RVAMI'lü grubun prekordiyal  $V_1$  -  $V_4$  derivasyonlarındaki toplam ST düşüklüklerinin ort. değerleri arasında *Student t* testine göre istatistiksel anlamlılık bulunmuştur ( $P > 1$ ).

3 — Salt LVAIMI'lü grubun  $D_3$  ve aVF derivasyonlarındaki ST yükseklikleri ile prekordiyal  $V_1$  -  $V_4$  derivasyonlarındaki toplam ST düşüklükleri arasında lineer korelasyon bulunmamasına karşın, multivariation korelasyon

ve Stepwise yöntemi ile  $P < 0.001$  düzeyinde istatistiksel anlamlı korelasyon, LVAIMI + RVAMI'lü grubun  $D_3$ , ve aVF derivasyonlarındaki toplam ST yükseklikleri ile prekordiyal  $V_1 - V_4$  derivasyonlarındaki toplam ST düşüklükleri arasında da multivariation korelasyon ve Stepwise yöntemi ile  $P < 0.001$  düzeyinde istatistiksel anlamlı korelasyon bulunmuştur<sup>18</sup>.

**Tablo 1.** Salt AIMI'lü hastaların EKG bulguları.

Prot. No.	Adı Soyadı	Cins	Yaş (Yıl)	Saat	$D_3$ mm	aVF mm	$V_1$ mm	$V_2$ mm	$V_3$ mm	$V_4$ mm
489/85	F.K.	♀	75	2	7	7	1	2	2.5	1.5
358	A.I.S.	♂	64	1.5	13	11.5	0	2	0	0
1408	A.G.	♂	43	10	1	0.5	1	1.5	2.5	2
2059	M.B.	♂	60	3	6	5	0	0	0.5	0.5
1320	H.C.	♂	51	6	4	3	1	2.5	2	1
1543	Ç.M.	♂	65	1	3	3	1	2	2	5
271/86	M.K.Ş.	♂	64	16	5	4	2	5	6	7
871	I.Y.	♂	50	5	3	2	1	3	3	3
986	G.A.	♀	48	3	3	1.5	0	2	1	0.5
349	I.Ç.	♂	48	1	1	0.5	0	1	1	2
875	A.D.	♂	73	13	1.5	1.5	1	2	2	3
2491	A.G.	♂	56	12	2	2	0	0.5	1	2

**Tablo 2.** ARVMI + AIMI'lü hastaların EKG bulguları.

Prot. No.	Adı Soyadı	Cins	Yaş (Yıl)	Saat	$D_3$ mm	aVF mm	$V_1$ mm	$V_2$ mm	$V_3$ mm	$V_4$ mm
2216	V.Ö.	♂	35	16	5	4	0	0	0	0
1685	S.A.	♀	58	4	4	3	1	5	5	6
222	R.Ç.	♂	40	1	3	2	0	0	0	1
1122	H.A.	♂	80	19	3.5	2	0	1.5	2	2.5
883	B.K.	♂	40	9	2	1	0	0	1	2
1688	M.A.	♂	53	2	4.5	3	1	3.5	4	2
2539	M.Y.	♂	78	2	2	1.5	0	0	0	0
2327	H.A.	♂	63	14	2	2	0	1	3	2
1259	S.Z.	♀	57	12	1	1	0	1	1.5	3

## TARTIŞMA

Akut MI'de EKG'de ST segment yüksekliği hücre zarının depolarize ve repolarize olma özelliklerindeki değişikliklerle açıklanmaktadır. Zedeli bölgenin karşısındaki alanda ise ST segment düşüklüğü resiprokal değişimler olarak tanımlanmıştır<sup>21</sup>. Prinzmetal ise bu değişimleri hücre zarındaki Na - K gradientindeki değişimlere bağlayarak bunun iskemi nedeniyle olduğunu ileri sürmüştür<sup>20</sup>. Sonraları ST segment düşüklükleri radionüklid ventrikulografi, koroner angiografi ile LVAIMI'de eşlik eden LAD hastalığına bağlı anterior iskemi ve anterior nontransmural MI'üne bağlanmıştır<sup>22, 23, 24</sup>. Buna karşın LVAIMI'de prekordiyal ST segmentinde düşüklük gösterenlerin EF'unun düşüğünü ve bu durumun LAD hastalığına bağlı olmaksızın infarktüs alanı genişliğine bağlı olabileceği<sup>6</sup> ve prekordiyal ST segment düşüklüğünün resiprokal değişimler olduğu angiografik ve sintigrafik olarak gösterilmiştir<sup>9-19</sup>.

Bazı araştırmacılar koroner angiografi ve miyokard perfüzyon sintigrafisi yanında bizim de çalışmamızda gösterdiğimiz gibi EKG'fik olarak inferior yüzeydeki ST segment yükseklikleri ile anterior yüzeydeki ST segment düşüklükleri arasında korelasyon göstererek ST segment düşüklüklerinin anterior iskemiden çok karşı boşluktaki vektoriyel değişikliklerle açıklanan resiprokal değişiklikler olduğunu bildirmiştir<sup>5, 11, 26</sup>.

Hlatky ve ark. ise inferior yüzeydeki ST yükseklikleri toplam değerleri ile prekordiyal ST düşüklükleri toplam değerleri arasında tam bir paralellik olduğunu ve QRS skorları ile prekordiyal ST düşüklükleri arasındaki sıkı ilişkiye göstererek ST düşüklüğü olan hastaların daha geniş bir alanda MI'ü geçirdiklerini bildirmiştir<sup>12</sup>.

Son yıllarda kadar RVAMI varlığının çok ender olduğu ve ancak postmortem çalışmalarla ortaya konulduğu biliniyordu. Cohn ve ark. 1974'te LVAIMI'ü geçiren bir hastada sağ kalb yetmezliği bulgularının ortaya çıkması ile RVAMI varlığını ileri sürdü<sup>4</sup>. Salt RVAMI'nün %2.5 - 4.6 oranında görülmesine karşın, LVAIMI varlığında bu oranın düşünüldüğünden çok yüksek olduğu otropsi bulgularıyla da kanıtlanmış ve LVAIMI varlığında %43 oranında RVAMI'nün buna eşlik ettiği saptanmıştır<sup>7</sup>.

Erhardt CR<sub>4</sub> derivasyonu ile 1 mm'den daha fazla ST segment yüksekliğini RVAMI'ne özgü kabul ederek, bu tür EKG bulgularını otropsi bulgularıyla kanıtlamıştır. %25 olguda IMI'nün yalnız LV'de kalmayıp septumun

Biz 21 olgu içeren LVAMI serimizde 9 olguda (% 42) RVA MI varlığına lama yontemlerinin kullanımamamını etkisi olsa gerekir. otopeni bulguları<sup>13</sup> ve TL 201 perfüzyon sintigratifi<sup>14</sup> gibi çok değerliki kayaları, mifitir. Bu değerliki orandarla karşılıklı olarak radyonuklid ventrikulografi<sup>15</sup>, literatur tarafından % 24<sup>16</sup>, % 34<sup>17</sup>, % 37.5<sup>18</sup> ve % 52.5<sup>19</sup>, oranında adaptan- adaptadır. Bu; onceleme bize çok yüksekk bir oran gibi gözükmesse de, yapılımiza yapılımiza.

Buna karşın Geft ve ark. RVA MI varlığında sol V<sub>1</sub> - V<sub>5</sub> prekordiyal deri- guların ile de desteklenmemiştir.<sup>18</sup>

ait vektörlerein istin olmasından kaynaklanmaktadır. Bu koroner angiyo bul- yüksekliliği görülmeyebilir. Bu durum LV'un inferoposterior zedelenmesine olacakları deri surumlusudur. RVA MI varlığında sol prekordiyallerde ST segment ve tikanıklık distalde ise prekordiyallerde ST segment düşüklüğüne neden yaparak RVA MI olmasızın CR, de ST segment yüksekliliğine neden olabileceğii RVA MI'de tikanıklığın RCA prosomamidine posterior septum zedelenmesi vaseyondarda ST segment yüksekliliğinin görülebilceğini bildirmiştir.<sup>19</sup>. Sat-

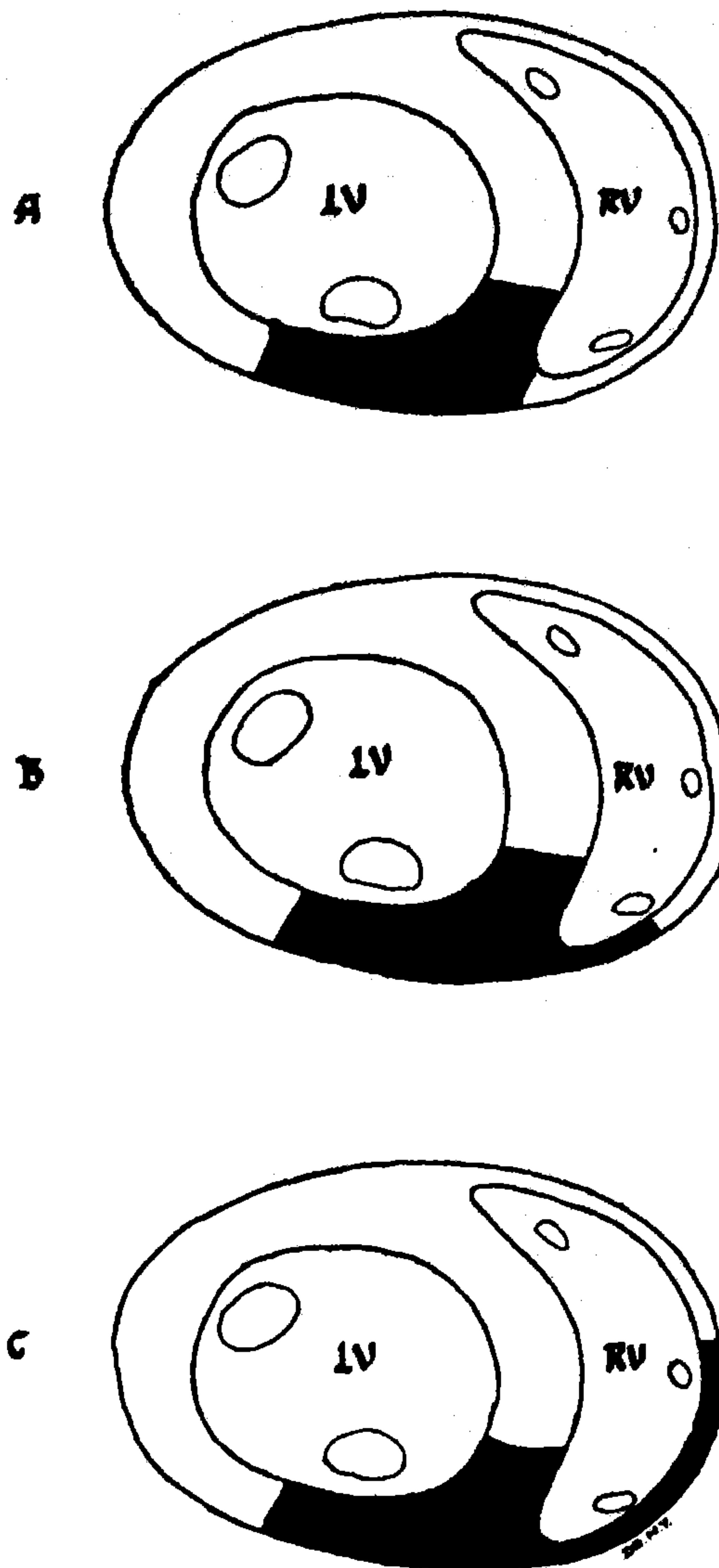
artırılamaktadır.

ment yüksekliliği birlikte bulunuyordu. Bu ise testim özgülük ve duyarlılığı hem nekroz belirtisi olan QS varlığı, hem zedelenme belirtisi olan ST seg- RVA MI'giin yetenli kabul edilmistiştir.<sup>17</sup> Bunuyla birlikte bizim 9 olgunuzda sağ prekordiyal derivasyondarın V<sub>3</sub>R ve V<sub>4</sub>R'de 0.05 mV yüksekk bulunması da yapılımiza gibi IMI'nu erken devreinde ST segment yüksekliliklerini olarak RVA MI varlığı ST degenimleri ile aranmalıdır. Biziim de galaksamız- diyal derivasyondarda normalde de görülebilirler.<sup>17</sup> Bunda dolaylı EKG'lik boşlukunu orta ve üst kismında QS ve QR olur. Bu potansiyeller sağ prekor- riñiumu vardit. RV'un endokardiyal potansiyelleri kalb tepeinde RS ve RV yüksekliliğine, insanlarda doğrudan normaldir. V<sub>3</sub>R ve V<sub>4</sub>R'de normalde daima IS gür- özgül bir kriter olarak düşündürse de, bu hayvanlarda doğrudan makla bir- miyokard zedelenmesini gösterir. Q dalgası nekroza özgül olduguandan dahu duyarlılığı % 62 olarak bulunmuştur. ST yüksekliliğinin ise özgülüğü % 100 ve V<sub>4</sub>R'in her ikisinde 0.05 mV'lık ST yüksekliliğinin ise özgülüğü % 100 ve yüksekliliğinin ise özgülüğü % 100 ve duyarlılığı % 57 ve hem V<sub>3</sub>R ve hem RVA MI'giin yüksekliliğinin özgülüğü % 86, duyarlılığı % 76 ve 0.1 mV'lık ST ile P < 0.02 düzeyinde korelasyon saptamıştır.<sup>2</sup> V<sub>4</sub>R'de 0.05 mV'lık ST arasımda P < 0.001 ve perfüzyon sintigratifi ile P < 0.001 ve ekokardiografi- dirmiştir.<sup>20</sup> RVA MI'de V<sub>4</sub>R'de ST segment yüksekliliği ile koroner angiografi- klinik bulguların IMI varlığında LV yetmezlik bulgularına eklenmektedir. tamastır. Böylece bu tür hastalarda sağ kalb yetmezliği, hipotansiyon gibi arka bolümündü ve RV'un serbest kenarını da içerecek şekilde RVA MI'ü sap-

Biz de qadımmamızda RVMİ varlığında prekordiyal ST segment dökümlüğünü sekiinde davranacaklarını arastırmağa istedik. Gerçek saat LVAIMİ grubunda ge- rek RVMİ'ün buna eşlik ettiği grupta prekordiyal ST segment dökümlüğünü ort. degerlerin arasında istatistiksel anlamlı bir fark sapmadık. D<sup>3</sup> ve aVF derivasyonlarındaki toplam ST dökümlüklerin arasıda lineer korelasyon bulamamışız karşılıkla  $P < 0.001$  düzeyinde multivariation korela- yon sapmadık. Döylece zedeleme boğası üzündeki D<sup>3</sup> ve aVF derivasyon- larındaki ST yükseldiklerini prekordiyal derivasyonlardaki ST düşüşük- ri mi tek tek etkilendirmeyeip, hepsini birden etkilediği ve bulanı resiprokal degişimler olduguunu kabul ettik.

Sat<sup>e</sup> LAMI'de, D<sub>1</sub>' ve aVF derivasyonlarındaki ST yükselişlerini prekordiyal derivasyonlardaki ST düzlemlerde ne- gatif korelasyon ve RAMI'da buna eşlik ettiğinde  $P < 0.05$  düzeyeinde nega- tive korelasyon saptanmıştır.<sup>16</sup> Bu standart back derivasyonları planma- dikey olan derivasyonlarla ST segment vektorunu etkilemesi ile olmak- tadir. RAMI'nde vektorkardiyoGRAM'da anterior forear kaybolmakta, Bu nedenle prekordiyal derivasyondarda V<sub>1</sub>'den V<sub>4</sub>'e kadar ST yükselişleri- olmaktadır. Eksat LAMI'da V<sub>5</sub>'a prekordiyal reseptörler ST düzlemlerini azaltır. ST segmenti üzerinde hem LV ve hem RV'de sitolmak üzere ikisi nit vektör etki gösterir.

Nitekîm Crotinifer ST segment yûkekkideleri ile anterior ST segment duşukluklu arasında zayıf bir korelasyon saplamış ve bu degeçimlerin oluşturmasında iskemik boğe periferisinde normal ve hiperemik boğelerin üst üste gelmesinden ve iskemik boğe hundalarının ve bigimini öne müd olduguunu ifter etti. RVM'ün buyukluklu, hundalarının bigimine ve RV'un sepsisimîstir. RVM'ün buyukluklu, hundalarının bigimine ve konumuna tam, posterior boğesi veya serbest duvarındaki yerlesiminde ve konağın baglı olarak sit vektorler tam karsi karsiya gelmeyebilirler ve bu sebepten dayalı prekordiyal ST segmentinde belirli bir dusukluk göstermeyebilirler (Şekil 3). Lec ve ark. bu bulguların sağ koroner arterdeki tikanıklık yerine (Şekil 3).



**Şekil 3.** Sol ve sağ ventrikülün enine kesiti.

- A. Sol ventrikül inferior MI
- B. Sol ventrikül inferior MI ve sağ ventrikül'ün inferior MI (Küçük bir bölgede).
- C. Sol ventrikül inferior MI ve sağ ventrikül'ün inferior MI (Geniş bir bölgede).  
(Arka septal, septal ve sağ ventrikül'ün serbest duvarı).

**KAYNAKLAR**

1. Boden, W.E., Bough, E.W., Kott, K.S., Gansman, E.J., Russo, J., Shulman, P.S. : Inferoseptal infarction : Another cause of «Reciprocal» Anterior ST-Segment depression in inferior myocardial infarction. *Circulation Abst.*, **66** : Supp. II-181, 1982.
2. Candell, R., Figueras, J., Valle, V., Alvarez, A., Gutierrez, L., Cortadellas, J., Cinca, J., Salas, A., Rius, J. : Right ventricular infarction : Relationships between ST segment elevation in V<sub>4</sub>R and hemodynamic scintigraphic and echocardiographic findings in patients with acute inferior myocardial infarction. *Am. Heart. J.*, **101** : 281-287, 1981.
3. Chou, T., Bel-Kahn, J.V.D., Allen, J., Brockmeier, L., Fowler, N.O. : Electrocardiographic diagnosis of right ventricular infarction : *Am. J. Med.*, **70** : 1175-1180, 1981.
4. Cohn, J.N., Guiha, N.H., Broder, M.L., Limas, C.J. : Right ventricular infarction clinical and hemodynamic features. *Am. J. Cardiol.*, **33** : 209, 1974.
5. Croft, C.H., Woodward, W., Nicod, W., Corbett, J.R., Lewis, S.E., Willerson, J.T., Rude, R.E. : Clinical implications of anterior ST segment depression in patients with acute inferior myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.*, **50** : 428-436, 1982.
6. Dewood, M.A., Helt, J., Spores, J., Eugester, G.S., Coulston, D., Reisig, A.H., Hinnen, M.L., Shields, J.P. : Significance of precordial ST segment depression in acute inferior transmural myocardial infarction assesment by coronary anteriography and ventriculography during the early hours. *Circulation*, **66** : Abst. Suppl., II. II-182, 1982.
7. Erhardt, L.R. : Clinical and pathological observations in different types of acute myocardial infarction. *Acta. Med. Scand. Suppl.*, 560, 1974.
8. Erhardt, L.R., Sjögren, A., Wahlberg, I. : Single right sided precordial lead in the diagnosis of right ventricular involvement in inferior myocardial infarction. *Am. Heart. J.*, **91** : 571-576, 1976.
9. Ferguson, O.W., Pandian, N., Kioschos, J.M., Marcus, M.L., White, C.W. : Angiographic evidence that reciprocal ST depression during acute infarction in humans does not indicate remote ischemia. *Circulation Abst.*, **66** : Supp II, II-182, 1982.
10. Gest, I.L., Shah, P.K., Rodriguez, L., Hulse, S., Maddahi, J., Berman, D.S., Ganz, W. : ST elevations in leads V<sub>1</sub> to V<sub>2</sub> may be caused by right coronary artery occlusion and acute right ventricular infarction. *Am. J. Cardiol.*, **53** : 991-996, 1984.
11. Gibson, R.S., Crampton, R.S., Watson, D.D., Taylor, G.J., Carabello, B.A., Holt, N.D., Beller, G.A. : Precordial ST-segment depression during acute inferior myocardial infarction : Clinical Scintigraphic and Angiographic correlations. *Circulation*, **66** : 732 - 741, 1982.
12. Hlatky, M.A., Califf, R.M., Lee, K.L., Pryor, D.B., Wagner, G.S., Rosati, R.A. : Prognostic significance of precordial ST-segment depression during inferior acute myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.*, **55** : 325-334, 1985.
13. Isner, J.M., Roberts, W.C. : Right ventricular infarction complicating left ventricular infarction secondary to coronary heart disease. *Am. J. Cardiol.*, **42** : 885-895, 1978.

14. Klein, H.O., Tordiman, T., Ninio, R., Sareli, P., Oren, V., Lang, R., Gefen, J., Patzner, C., Dt. Segni, E., David, D., Kaplinsky, E. : The early recognition of right ventricular infarction : Diagnostic accuracy of the electrocardiographic  $V_4R$  lead. *Circulation*, **67** : 558-565, 1983.
15. Lew, A.S., Laramee, P., Shah, P.K., Maddahi, J., Peter, T., Ganz, W. : Ratio of ST segment depression in lead  $V_2$  to ST segment elevation in lead aVF in evolving inferior acute myocardial infarction : An aid to the early recognition of right ventricular ischemia. *Am. J. Cardiol.*, **57** : 1047-1051, 1986.
16. Lew, A.S., Maddahi, J., Shah, P.K., Weiss, A.T., Peter, T., Berman, D.S., Ganz, W. : Factors that determine the direction and magnitude of precordial ST-segment deviations during inferior wall acute myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.*, **55** : 883-888, 1985.
17. Morgera, T., Alberti, E., Silvester, E., Panudullo, C., Mea, M.T.D., Camerini, F. : Right precordial ST ve QRS changes in the diagnosis of right ventricular infarction. *Am. Heart. J.*, **108** : 13-18, 1984.
18. Morrison, D.F. : Multivariate statistical methods. Mc Graw Hill. Second Editon, Tokyo, 1976.
19. O'Neil, W.M., Walton, J., Colter, H.T., Weiss, R., Brymer, J., Khaja, F., Golstein, S., Pitt, B. : Anterior ST segment depression in inferior myocardial infarction : Angiographic, Ventriculographic and Scintigraphic findings. *Circulation. Abs.*, **66**: Supp, II, II, 182, 1982.
20. Prinzmetal, M., Toyoshima, H., Ekmekçi, A., Mizuno, Y., Nagaya, T. : Myocardial ischemia: Nature of ischemic electrocardiographic patterns in the mammalian ventricles as determined by intracellular electrocardiographic and metabolic changes. *Am. J. Cardiol.*, **8** : 493-503, 1961.
21. Rahita, L., Borduras, J., Rothman, S., Prinzmetal, M. : Studies on the mechanisms of ventricular activity XII. Early changes in the RS-T segment and QRS complex following acute coronary artery occlusion: Experimental study and clinical applications. *Am. Heart. J.*, **48** : 351-372, 1954.
22. Salcedo, J.R., Baird, M.G., Chambers, R.J., Beanland, S.D.S. : Significance of reciprocal ST segment depression in anterior precordial leads in acute inferior myocardial infarction : Concomitant left anterior descending coronary artery disease. *Am. J. Cardiol.*, **48** : 1003-1008, 1981.
23. Shah, P.K., Pichler, M., Berman, D.S., Singh, B.N., Swan, H.J.C. : Left ventriculography in early stages of first transmural myocardial infarction : Relation to short term prognosis. *Am. J. Cardiol.*, **45** : 542-546, 1980.
24. Tzivoni, D., Chenzbraun, A., Keren, A., Benhorin, J., Gottlieb, S., Lonn, E., Stern, S. : Reciprocal Electrocardiographic changes in acute myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.*, **56** : 23-26, 1985.
25. Wackers, F.J., Lie, K.I., Sokole, E.B., Res, J., Schoot, J.V.D., Durrer, D. : Prevalence of right ventricular involvement in inferior wall infarction assessed with myocardial imaging with Thallium-201 and Technetium-99 m Pyrophosphate. *Am. J. Cardiol.*, **42** : 358-362, 1978.

- 26. Wasserman, A.G., Ross, A.M., Bogaty, D., Richardson, D.W., Hutchinson, R.G., Rios, J.C. : Anterior ST segment depression during acute inferior myocardial infarction: Evidence for the reciprocal changes theory. *Am. Heart. J.*, 106 : 561-520, 1983.**

**Ayrı baskı için :**

**G. Özbay  
Trakya Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
İç Hastalıkları Anabilim Dalı  
EDİRNE**