

Sol Ventrikül Hipertrofinde Sokolow-Lyon Kriterleri ve Romhilt-Estes Puanlama Sisteminin M-Mode Ekokardiyografik Yöntemle İrdelenmesi

EVALUATION OF SKOLO W-LYON CRITERIA AND ROMHILTSH-ESTES POINT-SCORE SYSTEM BY M-MODE ECHOCARDIOGRAPHIC METHOD IN LEFT VENTRICULAR HYPERTROPHY

Sinan ÖZBAYRAKCI*, Nazmı GÜLTEKİN**, Nuran YAZICISOĞLU**, Erhan KANSIZ***

* Uz.Dr.İstanbul Üniversitesi "Kardiyoloji Enstitüsü, Haseki,
** Prof.Dr.İstanbul Üniversitesi "Kardiyoloji Enstitüsü, Haseki,
*** Doç.Dr.İstanbul Üniversitesi "Kardiyoloji Enstitüsü, Haseki, İSTANBUL

ÖZET

Çalışmamızda elektrokardiyografik sol ventrikül hipertrofisi (SVH) kriterlerini, bu konuda daha önce yapılan anjiyokardiografi ve nekropsi bulgularıyla çok duyarlı olduğu kanıtlanmış olan M-Mode ekokardiyografi (EKO) yöntemiyle değerlendirdik. Çalışma EKG'lerinde SVH kriterleri saptanan 50 hasta (36 erkek, 14 kadın, ortalama yaş 51±16) ile herhangi bir kardiyak yakınması olmayan, EKG kriterleri normal olan 10 kişilik kontrol grubunda (7 erkek, 3 kadın, ortalama yaş 47±18) yapıldı.

Sokolow-Lyon (SL) SVH kriterleri ile ekokardiyografik interventriküler septum kalınlığı, sol ventrikül kitlesi ve arka duvar kalınlığı arasında anlamlı ilişki olduğunu saptadık (sırasıyla $p<0.01$, $p<0.001$, $p<0.05$). Sol ventrikül diyastolik iç çapı ile anlamlı bir ilişki bulamadık. Ancak Romhilt-Estes (RE) puanlama sistemindeki parametrelerin hiç birinin EKO ölçümleri ile anlamlı ilişki göstermemesine karşın, bu parametrelere verilen puanların toplamının SVH'nin değerlendirilmesinde kullanılabileceğini saptadık.

Sonuçta SVH tanısında EKG'nin belirgin bir yanığı payı olabildiğini buna karşın M-Mode ile birlikte kullanıldığında uygun ve daha güvenilir non-invaziv bir yöntem olduğunu belirledik.

Anahtar Kelimeler Sol ventrikül hipertrofisi,
Elektrokardiyografi, M-Mode
ekokardiyografi

T Klin Kardiyoloji 1995. 8:78-81

Sol ventrikül hipertrofisi (SVH), kalp hastalıklarının tanısı, tedavi ve prognozu açısından çok önemli, patolo-

Oellş Tarihi: 26.04.1994

Yazışma Adr»*i: Dr.Sinan ÖZBAYRAKCI
Valikonağı Cad. Kuyumcu İrfan Sok.
8/1 Nişantaşı, İSTANBUL

26-30 Mayıs 1990 tarihlerinde İzmir'de yapılan VII. Ulusal Kardiyoloji Kongresi'nde tebliğ edilmiştir.

78

SUMMARY

The electrocardiographic (EKG) criteria of left ventricular hypertrophy (LVH) was assessed in our study. We used M-Mode echocardiography (ECHO) which was proved to very sensitive in previous studies along with angiocardigraphy and necropsy findings. This study was performed on fifty patients (36 male, 14 female; mean age 51±16) who had LVH criteria determined on the ECG and with a control group of ten patients (7 male, 3 female; mean age 49 + 18) who had normal ECG and no cardiac symptoms.

There was a significant relationship between Sokolow-Lyon (SL) criteria for LVH and septal thickness, left ventricular mass, posterior wall thickness which were determined by M-Mode echocardiography ($p<0.01$, $p<0.001$, $p<0.01$) respectively. No significant relationship was found between left ventricular diastolic internal diameter and SL criteria for LVH.

Although Romhilt-Estes (RE) point scores did not show any significant relationship with ECHO findings, we found that the sum of these scores could be used interchangeably with SL criteria in LVH diagnosis.

We conclude that ECG might have a significant error margin in the diagnosis of LVH but would be more reliable if used along with M-Mode ECHO.

Key Words: Left ventricular hypertrophy, electrocardiography, M-Mode echocardiography

T Klin J Cardiol 1995, 8:78-81

jik bir bulgudur(1,2). Yeni araştırmalar sol ventrikül hipertrofisinin akut miyokard infarktüsü ve ani ölümlerde, diğer etkenlerden bağımsız olarak önemli bir risk faktörü olduğunu göstermiştir (3,5). Kalp adalesinin %75'ini sol ventrikül oluşturmaktadır (6). Sol ventrikülün ağırlığı vücut yüzeyi, cinsiyet ve fizik aktivite ile değişmekle birlikte normalde 73-195 gr arasındadır (6,8). Sol ventrikül hipertrofinde ventrikülün sistolik ve diyastolik yükünün artması sonucu miyokard hücrelerinin çapı ve boyu

T Klin Kardiyoloji 1995, 8

büyür, bağ dokusu hücrelerinin de sayısı artar (9,10). Sol ventrikül ağırlığının 218 gr ve daha fazla olması SVH olarak kabul @dür (11,16).

SVH tanısında yardımcı olan non-invaziv yöntemlerden en sık kullanılanları elektrokardiyografi (EKG), ekokardiyografi (EKO) ve telrad-yografidir (15,17). Vektörkardiyografi eski önemini kaybederken, radyonüklid çalışmalar SVH saptanmasında ekonomik ve pratik olmayışlarının yanısıra yararlı da olamamaktadır. Teierad-yografi ise hipertrofiden daha çok dilatasyon tanısında anlamlıdır (18).

Bu çalışmamızda EKO'nun daha önce yapılan çalışmalarla kanıtlanmış olan güvenilirliğinden yararlanarak EKG'lerinde SVH bulunan olgularda M-Mode EKO yaparak, EKG'deki SVH kriterlerinin tanı değerini araştır-mayı amaçladık.

MATERYEL VE METOD

Bu çalışma 1985-1987 yılları arasında İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü'nde İzlenen EKG'le-rinde Skolow-Lyon (SL) kriterlerine göre SVH saptanan 50 (36 erkek, 14 kadın; yaş ortalaması 51 ±16) olguda (19), herhangi bir kalp hastalığı ve yakınması olmayan, aynı kriterlere göre EKG'leri normal sınırlarda olan 10 (7 erkek, 3 kadın; yaş ortalaması 49±18) kişilik kontrol grubunda yapıldı. 50 olgunun 21 'inde (%42) valvülopati (aort kapak hastalığı, mitral kapak hastalığı), 29'unda (%58) hipertansiyon vardı.

Sol ventrikül duvarını segmenter olarak etkileyebi-lecek geçirilmiş miyokard infarktüsü sol ventrikül anev-rizması, kardiyomiyopati, biventriküler hipertrofi sapta-nan, EKG'lerinde Intraventriküler ileti bozukluğu göste-ren olgular çalışma dışında bırakıldılar.

Tüm olgularda etyolojik tanının belirlenmesi için gerekli rutin incelemeler yapıldı. EKG'leri, kağıt hızı 25 mm>sn olan standart 12 dertasyonlu EKG cihazı ile alındı. EKG'de SL'un dört kriterinden (Rı+S,>25 mm, SVı+RV5 veyaRVe>35 mm, RaVL>11 mm ve non-voltaj kriteri) en az birinin bulunuşu SVH olarak kabul edildi(19). Bu olgular ayrıca aşağıdaki Romhitt-Estes (RE) puanlama sistemine göre puanlandı(20).

Beremi» cterrvasyonlannda	
R veya SZ20 mm, RVs veya RVe230	3 puan
Digital kullanmayanlarda ST-T değişikliği	3 puan
Digitalis kullananlarda ST-T değişikliği	1 puan
Sol aks£3û derece	1 puan
QRS süresi £0.09 sn	1 puan
Vs-Veda intrinsek defleksiyon süresi >0.09 sn	1 puan
Vıde P terminal vektörü 20.04 sn	3 puan
TOPLAM	13 puan

Toplam puanın 4 olması "olası SVH'yi, 5 veya da-ha fazla olması ise SVH'yi göstermektedir.

M-Mode EKO ölçümleri Disonic CV400 cihazında 3.5 mHZ transduser kullanılarak yapıldı. Simültane EKG Dil derivasyonu çekildi. Ölçümler Amerikan Eko-kardiyografi Cemiyetinin (ASE) kurallarına göre yapıldı(21).

Sol ventrikül kitlesinin (LVM) hesaplanmasında Devereux ve Reichek (12) tarafından belirlenen formül kullanıldı:

$$LVM-1.04 [(LVIDd+PWTd+IVSTd)-(LVIDd)] -13.6$$

LVM: Sol ventrikül kitlesi

LVIDd: Sol ventriküldiastolik iç çapı

PWTd: Sol ventrikül arka duvar diastolik kalınlığı

LVSTd: Interventriküler septum diastolik kalınlığı

LVM>215 gr SVH olarak kabul edildi (24).

istatistiksel değerlendirmelerde:

$$\text{Sensitivite: } \frac{\text{Pozitif olgu sayısı}}{\text{Pozitif olgu sayısı} + \text{Yalancı negatif olgu sayısı}}$$
$$\text{Spesivite: } \frac{\text{Negatif olgu sayısı}}{\text{Negatif olgu sayısı} + \text{Yalancı pozitif olgu sayısı}}$$
$$\text{Doğruluk: } \frac{\text{Pozitif olgu sayısı} + \text{negatif olgu sayısı}}{\text{Test edilen olgu sayısı}}$$

Kalitatif değerlendirmeler için "x' testi" ve Ishertn kesin X' analizi" kullanıldı. Kantitatif değerlendirmelerin istatistiksel analizi ise "Student-t" ile yapıldı. Korelasyon analizleri "Pearson'un korelasyon katsayısı" belirlenerek denklemleri elde edildi.

BULGULAR

SVH bulunan 50 olgunun EKG'lerinde voltaj ortalamaları R1+S3 31 ±4.7 mm, RaVL 14.7±2.6 mm, SV1+RV5 (RV6) 43.1 ±8.2 mm idi. RE puanlama sisteme göre verilen puanların ortalaması 6.6±1.2 bulundu. EKO ile sol ventrikül diyastolik ölçümlerinde septumun ortalama kalınlığı 0.9±0.3 cm. sol ventrikül ortalama diyastolik çapı 5.7±1.2 cm idi. Ortalama LVM 316.5±157.7 gr bulundu. Teleradyogram kalp-toraks oranı ortalaması 0.5±0.1 idi.

Kontrol grubunda sol ventriküler diyastolik ölçümlerinde ise septumun ortalama kalınlığı 0.09±0.2cm, arka duvar ortalama kalınlığı 0.08±0.2 cm, sol ventrikülün ortalama diyastolik çap 4.8±0.85 cm, LVM ortalama 173.5±9 gr olarak bulundu (Tablo 1). Kontrol grubunda ise iki olguda LVM 215 gr, iki olguda septum, bir olguda sol ventrikül arka duvarı normalden kalın, iki olgunun sol ventrikül iç çapı normalden geniş iki olgunun da teleradyografilerinde kalp-toraks oranı 0.50 den büyük bulundu. EKG'lerinde SVH bulunan 50 olgunun 34'ünde (%68) LVM 215 gr'dan büyük, 16'sında (%32) küçük bulundu. Teleradyografilerinde kalp-toraks oranı 31 'inde (%62) 0.50 den büyük olarak saptandı.

Tablo 1. EKG'lerinde SVH bulunan olgularda (n-50) kontrol grubunun (n-10) ekokardiyografik ölçümlerinin ortalama değerleri.

EKO	E K G		P<
	SVH (+) Grup n-50	SVH (-) Grup n-10	
LVM (gr)	316.5±157.7	173.4±90	0.01
İVSTd (cm)	1.3±0.4	0.92±0.2	0.01
LVIDd	5.68*1.1	4.82±0.9	0.05
PWTd(cm)	0.09±0.3	0.82±0.2	0.05

EKO: Ekokardiyografi, SVH: Sol ventrikül hipertrofisi
LVM: Sol ventrikül kitlesi, İVSTd: Septum diastolik kalınlığı
LVIDd: Sol ventrikül diastolik iç çapı
PWTd: Sol ventrikül arka duvar kalınlığı

Tablo 2. EKG'deki SVH kriterlerini gösteren voltajlar ve Romhilt Estes puanlarının ekokardiyografik sol ventrikül kitlesi, septum ve sol ventrikül arka duvar kalınlığı, sol ventrikül iç çaplar arasındaki korelasyonlar

		E K O			
		LVM	IVST	LVID	PYVT
SV1+RV5, (RV6)	r	0.57	0.51	0.14	0.38
	p	<0.001	0.001	0.5	0.01
EKG R1+S3	r	0.45	0.47	-0.13	0.34
	p	<0.001	0.001	0.5	0.02
RaVL	r	0.50	0.55	-0.11	0.33
	p	<0.001	0.001	0.5	0.02
Rümhilt-Estes puanlaması	r	-0.21	-0.11	-0.20	-0.05
	p	< 0.01	0.05	0.2	0.9

LVM: Sol ventrikül kitlesi
IVST: interventriküler septum kalınlığı
LVID: Sol ventrikül iç çapı
PYVT: Sol ventrikül arka duvarı

Tablo 3. EKG'lerinde SVH kriterleri bulunan olguların non-voltaj kriterleri.

	Sensitivite %	Spesifite %	Doğruluk %
Sol strain	58	81	66
VATI0.06 sn	47	87	60
QRS i. 0.09 sn	61	87	70
aVR de dalgaların (+) oluşu	20	69	36
Sol eksen sapması	38	81	52
Di de ST depresyonu	41	75	52
aVL de ST depresyonu	47	62	52
aVF de ST depresyonu	41	69	48

Elli olgunun sol ventrikül kitlelerinin ortalama ağırlığı, septum ve arka duvar diastolik ortalama kalınlığı

ve sol ventrikül diastolik ortalama iç çapı ile kontrol grubundakiler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu, (sırasıyla ; p<0.01, p<0.01, p<0.05, p<0.05) (Tablo 1).

SV1+RV5/RV6 voltajı ile sol ventrikül kitlesi septum ve arka duvar kalınlıkları arasında korelasyon bulunmasına rağmen (sırasıyla r-0.57 p<0.001, r-0.51 p<0.001; r-0.38 p<0.01) sol ventrikül diastolik iç çapı arasında bir ilişki saptanmadı (Tablo 2). R1+S3 voltajı ile ekokardiyografik LVM, septum ve arka duvar kalınlıkları arasında da benzer ilişki bulundu (sırasıyla r-0.45 p<0.001, r-0.47 p<0.001, r-0.34 p<0.02). Yine sol ventrikül diastolik iç çapı ile bu voltaj arasında ilişki saptanmadı (Tablo 2).

RE puanlama sistemine göre verilen puanlar ile ekokardiyografik sol ventrikül parametreleri arasında ilişki bulunmadı.

EKG'deki non voltaj kriterlerinin irdelenmesinde SVH'ini gösterme sensitiviteleleri: sistolik yüklenmenin %58, sol eksen sapmasının %38, interventriküler kativasyon zamanını 0.06 sn'den uzun olmasının %47, aVR'deki dalgaların (+) olmasının 520, aVL ve aVF'te ST depresyonu bulunmasının ise sırayla %41, %47 ve %14 olarak bulunmuştur (Tablo 3).

TARTIŞMA

EKG'lerinde SVH bulunan (50 olgu) da ortalama sol ventrikül ağırlığını (LVM) 316.5±157.7 gr, kontrol grubunda (10 olgu)da ise 173.4±9 gr olarak saptadık. Sokolov-Lyon kriterleriyle LVM, septum kalınlığı, sol ventrikül arka duvar kalınlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu saptadık. Devereux ve ark (11), Horton ve ark (22), Bahler ve ark (23) da çalışmalarında bizim bulgularımıza benzer şekilde Sv1+RV5/RV6 voltajı ile sol ventrikül kas kitlesi arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır. Ayrıca literatür bulgularına benzer şekilde EKG'deki voltaj değerleri ile sol ventrikül iç çapı arasında bir ilişki bulunamamıştır (12,22,24).Daha önce yapılan başka bir klinik araştırmada ise sol ventrikül kitlesinin sol ventrikül hacminin genişlemesiyle arttığı düşünülmüştür (25). Hem dilate, hem de hipertrofiye olan bir kalpteki QRS voltajında belirgin bir yükselme olduğu kabul edilmektedir (26,27). Buna karşılık QRS voltajı ile sol ventrikül iç çapı arasında zayıf bir ilişki olduğunu bildiren diğer bir grup araştırmacı, iç çapın artmasının daha çok QRS sürmesine etkili olduğunu ileri sürmektedir (28).

SV1+RV5 (RV6), R1+S3, RaVL voltajlarının Bahler ve ark (23) nın bulgularına benzer şekilde en iyi septum kalınlığı ile kantitatif ilişkide olduğunu gördük. Böylece EKG'deki bu kriterin septumun kalınlığı hakkında daha iyi fikir verebileceği düşünülebilir.

Romhilt-Estes puanlama sistemine göre verilen puanlar ile ekokardiyografik sol ventrikül ölçümleri arasında kantitatif ilişki saptayamadık. Reichek ve ark (11) da çalışmalarında aort darlığı olan olgularında bir korelasyon gösterememişlerdir, RE puanlamasının SVH'yi

ancak %60 dolayında gösterebileceğini belirterek» sol ventrikül duvar kalınlığı ve LVM hakkında fikir veremeyeceğini ileri sürmüşlerdir.

Çalışmamızda EKG'de non-voltaj kriterlerinden duyarlılık ve özgülüğü en yüksek olanlar; QRS süresinin 0.09 sn'den uzun olması ve sol yüklenme kriterleridir (Tablo 3). Bir grup araştırmacı da bu kriterlerle sol ventrikül kitlesi arasında benzer bir korelasyon olduğunu belirtmişlerdir (11).

EKG'lerinde SVH bulunan olguların nekropsilerinde ancak %21'inde SVH bulunmuştur (11). Buna karşılık EKO, nekropsi ve anjiyografi sonuçları ile karşılaştırıldığında, duyarlılığı ve özgülüğü %100'e yaklaşmaktadır (11,12,26,27,29,30).

Sonuç olarak EKG'deki SVH voltaj kriterleri ile sol ventrikül kitlesi arasında pozitif bir korelasyon vardır. EKG, EKO ile birlikte değerlendirildiğinde büyük bir olasılıkla SVH invaziv yöntem gereksiz kalitesiz ve kantitatif oralar ortaya çıkarılabilir.

KAYNAKLAR

- Dreslitz GR. Identification of left ventricular hypertrophy: Chest roentgenography, echocardiography, and electrocardiography. Am J Med 1983; 26:47-9.
- Nakashima Y, Foudad FM, Tarazi RC. Regression of left ventricular hypertrophy from systemic hypertension by Enalapril. Am J Cardiol 1981; 53:1044-6.
- Messerli FM, Ventura HO, Elizardi DJ, Dunn FG, Frolich ED. Hypertension and sudden Death. Am J Med 1984; 77:18-9.
- Kannel WB. Prevalence and natural history of electrocardiographic left ventricular Hypertrophy. Am J Med 1983; 75:4-6.
- Messerli FH. Clinical determinants and consequences of left ventricular hypertrophy. Am J Med 1983; 26:51-4.
- Fuster V, Danielson MA, Robb RA, et al. Quantitation of left ventricular myocardial fiber hypertrophy and interstitial tissue in human hearts with chronically increased volume and pressure overload. Circulation 1977; 55:504-8.
- Zeek PM. Heart Weight The weight of the normal Human Heart. Arch Path 1942; 34:820-3.
- Trivedi SK, Gupta OP, Jain AP, Jajoo UN, Kamble AN, Bhamrambe MS. Left ventricular M-Mode echocardiographic measurements of Indian population. J Assoc Physicians India (India) 1993; 41(1); 14-6.
- Silverman ME, Schlant RC. Anatomy of the normal heart and blood vessels IN: Hurst JW. The Heart. New York: A Blakiston Publishing, 1978; 19-31
- William PE. Applied anatomy of the heart. In: Brodenburg RO. Cardiology, Fundamentals and Practice. Chicago; Year Book Medical Publishing, 1987:47-112,
- Reichek N, Devereux RB. Left ventricular Hypertrophy: Relationship of Anatomic, Echocardiographic and Electrocardiographic Findings. Circulation 1981; 63,6:1391-6.
- Devereux RB, Philips MC, Cásale PN, Eisenberg RR, Kligfield P. Geometric Determinants of Electrocardiographic Left Ventricular Hypertrophy, circulation 1983; 67,4:907-11.
- Devereux RB, Reichek N. Repolarization Abnormalities of Left Ventricular Hypertrophy: Clinical, Echocardiographic and Hemodynamic Correlates. J Electrocardiol 1982; 15:47-9.
- Kennedy, JW, Baxley WA, Figley MM, Dodge HT, Blackmon JR. Quantitative angiography. 1. The Normal Left Ventricle in Man. Circulation 1966;34:272-80.
- Trivedi SK, Gupta OP, Jain AP, Jajoo UN, Kalantri SP. Left ventricular muscle mass by echocardiography (see comments) J Assoc Physicians India (India) 1992,40(3): 150-2.
- Gupta OP, Trivedi SK, Jain AP, Jajoo Un, Kalantri SP. Left ventricular muscle mass by echocardiograph: methodology. J assoc Physicians India (India) 1992; 40 (3) 179-80.
- Kucherer HF. Kuebler WW. diagnosis of left ventricular hypertrophy by echocardiography. J Cardiovasc Pharmacol (united States) 1992; 19 (suppl) 5: 81-6.
- Charles F. Electrocardiography and vectorcardiography. In: Graunwald E. Heart Disease, A Text book of Cardiovascular Medicine. Philadelphia; WB Saunders Co Publishing, 1992;116-60.
- Sokolow M, Lyon TP. The ventricular complex in left ventricular hypertrophy as obtained by unipolar Precardial and Limb Leads. Am Heats 1949, 37 2:161-72.
- Romhilt DW, Estes EH. A Point-Score System for the ECG Diagnosis of Left Ventricular Hypertrophy. Am Heats 1968; 75:752-60.
- Sahn D, De Maria A Kisslo J, Weyman B. The committee on M-Mode Standardization of the American Society of Echocardiography: Recommendations Regarding Quantitation in M-Mode Echocardiographic Measurements. Circulation. 1978; 58, 6:1072-6.
- Horton JD. Sherber HS, Lakatta EG. Distance correction for precordial electrocardiographic voltage in estimating left ventricular Mass. Circulation 1977; 55,3:509-11.
- Bahler M, Steichholz LE, Gorlin R, Herman MV. Correlations of Electrocardiography and Echocardiography In Determination of Left Ventricular Wall Thickness: Study of Apparent Normal Subjects. Am J Cardiol 1977; 39:189-98.
- Devereux RB, Reichek N. Echocardiographic Determination of Left Ventricular Mass in Man. Circulation 1977; 55 (4):613-6.
- Solu Y, Marcus ML. Computer Simulation of the Precordial QRS Complex: Effects of Simulated Changes in Ventricular Wall Thickness and Volume. Am Heart J 1976; 92:758-60.
- Feigenbaum H, Popp RL, Wolfe SB, et al. Ultrasound Measurements of the Left Ventricle. Arch Intern Med 1972; 129:461-4.
- Rosenthal A, Restieaux NJ, Feig SA. Influence of acute variations in hematocrit on QRS complex of the frank electrocardiogram. Circulation 1971; 44:456-9.
- Talbot S, Kilpatrick D, Jonathan A, Raphael J. Frank Vectorcardiogram in Relation to Ventricular Volume. Br Heart J 1977;39:1109-11.
- Troy BL, Pompo J, Rackley CE. Measurement of Left Ventricular Wall Thickness and Mass by Echocardiography. Circulation 1972; XLV-.604-2.
- Murray JA. Johnston FW, Reid JM. Echocardiographic Determination of Left Ventricular Dimensions, Volumes and Performance. Am J Cardiol 1972; 30:252-5.