

Infarto agudo de miocardio de cara inferior: identificación de grupos de alto riesgo de acuerdo con la localización del infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales

A. SOLODKY, D. HASDAI, Y. BIRNBAUM, S. SCLAROVSKY

Departamento de Cardiología, Beilinson Medical Center, Petah Tikva, Facultad de Medicina Sackler, Universidad de Tel Aviv, Tel Aviv, Israel

Trabajo recibido para su publicación: 12/94 Aceptado: 12/94

Dirección para separatas: Samuel Sclarovsky, MD, Jefe del Servicio de Cardiología, Beilinson Medical Center, Petah Tikva, Israel 49100

Antecedentes

En pacientes con infarto agudo de miocardio de cara inferior, el hallazgo de infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales está relacionado con un pronóstico poco favorable, pero los estudios previos no diferencian en cuanto a la ubicación del infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales.

Material y método

Revisamos las historias clínicas de 213 pacientes consecutivos con diagnóstico de infarto agudo de miocardio inferior cuyos electrocardiogramas mostraban ondas T altas, picudas y/o elevación del segmento ST en las derivaciones inferiores, sin inversión de la onda T. Los pacientes fueron divididos en tres grupos de acuerdo con el patrón del infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales: grupo I, pacientes sin infradesnivel del segmento ST; grupo II, pacientes con sumatoria del infradesnivel del segmento ST en las precordiales derechas (V₁-V₃) igual o mayor que el infradesnivel de las precordiales izquierdas (V₄-V₆); y grupo III, pacientes con infradesnivel del segmento ST máximo en las precordiales izquierdas (V₄-V₆).

Resultados

Treinta y seis pacientes (17%) murieron en el hospital. La mortalidad hospitalaria fue del 12% y 10% para los pacientes de los grupos I y II, comparada con el 41% para los pacientes del grupo III ($p < 0,001$). En un modelo de análisis de regresión logística de variables múltiples para mortalidad intrahospitalaria, en relación con tipos de infradesnivel del segmento ST, edad, historia de infarto previo, diabetes mellitus y tratamiento trombolítico, resulta que el patrón electrocardiográfico III es un factor predictivo fuerte para mortalidad intrahospitalaria (*odds ratio* = 4,9, $p = 0,008$, límite de confianza al 95% = 1,93-12,26).

Conclusión

Pacientes con infarto agudo de miocardio de cara inferior e infradesnivel máximo en V₄-V₆ tienen un riesgo de mortalidad intrahospitalaria elevado. *Rev Arg Cardiol* 1995; 63 (3): 235-239.

Palabras clave Infarto inferior - Infradesnivel ST - Mortalidad intrahospitalaria.

Aunque los pacientes con un infarto agudo de miocardio (IAM) de cara inferior tienen aparentemente un pronóstico más favorable que aquellos con un IAM de la zona anterior, cerca del 50% experimen-

tan complicaciones. (1) Existe consenso en cuanto a que el infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales, en los pacientes con un IAM inferior está asociado con infartos más grandes, (2-6)

alteraciones en la función ventricular izquierda (3-8) y una frecuencia mayor de complicaciones a corto y largo plazo (2, 5, 6, 8-10) a pesar del tratamiento trombolítico. (11) En los estudios previos no se discrimina entre los pacientes con infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales derechas (V₁-V₃) y en las izquierdas (V₄-V₆). Postulamos que los pacientes con IAM de cara inferior e infradesnivel máximo del segmento ST en las derivaciones precordiales izquierdas tienen un riesgo mayor de muerte intrahospitalaria, en vista de que en estudios previos se ha demostrado que estos pacientes presentan enfermedad coronaria más extensa. (12)

MATERIAL Y METODO

Hemos revisado y analizado las historias clínicas de todos los pacientes internados con diagnóstico de IAM inferior en nuestra unidad coronaria durante 1991 y 1992. El diagnóstico de IAM fue confirmado por la presencia de dos de los criterios siguientes: dolor precordial de más de 30 minutos, elevación transitoria de la creatinfosfoquinasa (CPK) (valor normal < 200 U/l) y cambios electrocardiográficos en las derivaciones inferiores como supradesnivel del segmento ST $\geq 0,1$ mV o segmento ST isoelectrico con ondas T altas y picudas (en estos casos el diagnóstico fue confirmado por la aparición de ondas Q en las derivaciones inferiores y/o nuevas alteraciones de la motilidad parietal en el ecocardiograma). Sólo fueron incluidos pacientes con onda T positiva en el ECG. Examinamos las historias clínicas de 330 pacientes, de los que se excluyeron 117, por tener la onda T negativa 76, por infradesnivel del segmento ST en cara inferior 37, por ser portador de un marcapasos permanente 1, otro por una valvulopatía severa y 2 por cardiomiopatía. El tratamiento trombolítico fue administrado de acuerdo con los criterios aceptados. (13)

Se registraron los datos siguientes: edad, antecedentes de hipertensión arterial, diabetes mellitus, infarto previo, niveles máximos de CPK, signos de insuficiencia cardíaca a la admisión de acuerdo con la escala de Killip, compromiso del ventrículo dere-

cho (según ECG, ecocardiografía o ambos), tratamiento trombolítico y mortalidad intrahospitalaria. Los pacientes fueron seguidos un año después del alta para evaluar mortalidad tardía. El grado de desplazamiento del segmento ST en el ECG inicial fue determinado en todas las derivaciones, medido en milímetros 0,06 segundos después del punto J en relación con el segmento TP. Los pacientes fueron divididos en tres grupos de acuerdo con el infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales (Figura 1): grupo I, con un infradesnivel del segmento ST < 1 mm; grupo II, en el que el infradesnivel del segmento ST era igual o mayor de 1 mm en más de una derivación precordial y la sumatoria del infradesnivel en V₁-V₃ era igual o mayor que la sumatoria en V₄-V₆ [$\Sigma(V_1-V_3) \geq \Sigma(V_4-V_6)$]; grupo III, con un infradesnivel del segmento ST igual o mayor de 1 mm en más de una derivación precordial, en el que la sumatoria del infradesnivel en V₄-V₆ era mayor que la sumatoria en V₁-V₃ [$\Sigma(V_1-V_3) < \Sigma(V_4-V_6)$].

Análisis estadístico

Utilizando la prueba t de Student fue calculado el promedio \pm desviación estándar para las variables continuas (edad, CPK) y para las variables discretas fueron medidas las frecuencias absolutas y relativas, utilizándose las pruebas del chi cuadrado o de Fisher de acuerdo con el número de pacientes. Se realizó también un modelo de regresión logística y fueron calculados *odds ratio* y límite de confianza al 95%; todas las pruebas de significación fueron de 2 colas y se consideraron significativos valores de $p < 0,05$.

RESULTADOS

En nuestro estudio se incluyeron 213 pacientes con edades que oscilaron entre 38 y 90 años (\bar{X} 66), cuyas características clínicas se presentan en la Tabla 1. Treinta y seis pacientes (17%) fallecieron durante la internación y 8 (4%) durante el año de seguimiento. Los pacientes fallecidos en el hospital fueron de más edad ($p = 0,0001$), con una incidencia mayor de antecedentes de IAM ($p < 0,0001$) y de diabetes ($p = 0,04$) y menor proporción de tratamiento trombolítico (p

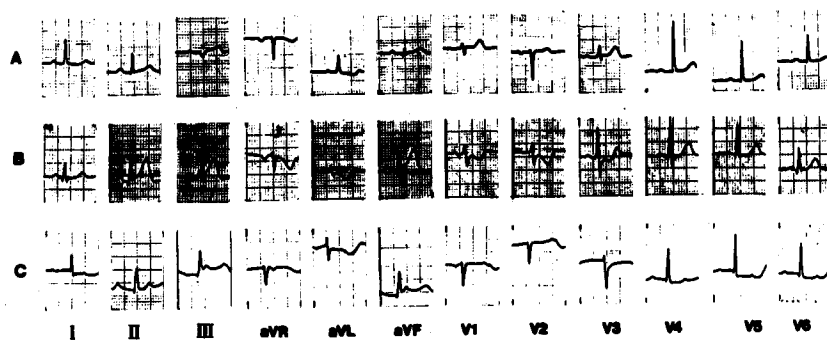


Fig. 1. Patrón electrocardiográfico en el ECG inicial. A: Sin infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales. B: Infradesnivel del segmento ST en V₁-V₃ igual o mayor que el infradesnivel del segmento ST en V₄-V₆. C: Pacientes con máximo infradesnivel del segmento ST en V₄-V₆.

= 0,009), así como Killip 3-4 al ingreso en un número significativamente mayor que en los pacientes que sobrevivieron ($p < 0,0001$). No encontramos diferencias significativas en la distribución por sexo, incidencia de HTA, CPK o infarto de ventrículo derecho.

Cuarenta y tres pacientes no presentaban infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales (grupo I); estos pacientes presentaban un infarto más pequeño que los de los grupos II y III, de acuerdo con los valores de CPK en suero (902 ± 722 versus 1.336 ± 1.019 U/l, $p = 0,004$) y menor incidencia de insuficiencia cardíaca severa (según la escala de Killip 3-4) ($2,3\%$ versus $11,8\%$, $p = 0,05$). No hubo diferencias significativas en la mortalidad, tanto intrahospitalaria como alejada, en los pacientes con o sin infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales (18% versus 12% para mortalidad intrahospitalaria [$p = \text{NS}$] y $3,6\%$ versus $7,9\%$ para mortalidad tardía [$p = \text{NS}$] para pacientes con y sin infradesnivel del segmento ST respectivamente).

En la Tabla 2 se pueden ver las características clínicas y la evolución de los tres grupos de pacientes según la forma del infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales. Los pacientes del grupo III presentaron una incidencia significativamente mayor de insuficiencia cardíaca severa (Killip 3-4) que los de los grupos I y II ($p = 0,0001$), y más aún, estos pacientes presentaron una mortalidad intrahospitalaria significativamente mayor que los de los otros dos grupos ($p < 0,0001$). La mortalidad tardía no fue diferente entre los grupos. Según el modelo de análisis

Tabla 1
Características clínicas del grupo estudiado#

Pacientes (n)	213
Hombre/mujer	144 (68%) / 69 (32%)
Edad (años)	$66,2 \pm 12$
Hipertensión arterial	77 (36%)
Diabetes mellitus	44 (21%)
Infarto previo	56 (26%)
Tratamiento trombolítico	113 (53%)
CPK (U/l)	1.247 ± 984
Infarto de ventrículo derecho	42 (20%)
Clasificación de Killip:	
1	154 (72%)
2	38 (18%)
3	8 (4%)
4	13 (6%)

Los valores de edad y CPK representan promedio \pm desvío estándar. El resto de las referencias se refiere al número de pacientes con el porcentaje correspondiente entre paréntesis.

de regresión logística, la *odds ratio* para mortalidad intrahospitalaria, para los pacientes del grupo III fue 6,6 ($p \leq 0,001$, límite de confianza al 95% = 2,85 hasta 15,15) comparado con 1,2 y 1 para los pacientes de los grupos I y II respectivamente ($p = \text{NS}$).

Aplicando un modelo de regresión logística de variables múltiples, incluyendo los distintos tipos de infradesnivel del segmento ST, edad, diabetes mellitus, historia de infarto previo y tratamiento trombolítico, se demostró que el patrón electrocardiográfico III era un predictor importante de mortalidad intrahospitalaria (*odds ratio* = 4,9, $p = 0,008$, límite de

Tabla 2
Características de los pacientes de acuerdo con los distintos patrones de infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales*

	Grupo I#	Grupo II**	Grupo III##	p
Número de pacientes	43 (20%)	124 (58%)	46 (22%)	
Hombre/	31 (72%)	80 (65%)	33 (72%)	NS
Mujer	12 (28%)	44 (35%)	13 (28%)	
Edad (años)	$65,5 \pm 13,1$	$65,5 \pm 11,6$	$68,6 \pm 11,6$	NS
Hipertensión arterial	17 (40%)	41 (33%)	19 (41%)	NS
Diabetes mellitus	13 (30%)	17 (14%)	14 (30%)	0,01
Infarto previo	9 (21%)	30 (24%)	17 (37%)	NS
Tratamiento trombolítico	15 (35%)	76 (61%)	22 (48%)	0,008
CPK (U/l)	902 ± 722	1.340 ± 984	1.324 ± 1.110	NS
Infarto de ventrículo derecho	6 (14%)	29 (23%)	7 (15%)	NS
Clasificación de Killip:				
1	34 (79%)	96 (77%)	24 (52%)	0,003
2	8 (19%)	20 (16%)	10 (22%)	NS
3	0 (0%)	3 (2%)	5 (11%)	0,01
4	1 (2%)	5 (4%)	7 (15%)	0,01
Mortalidad hospitalaria	5 (12%)	12 (10%)	19 (41%)	< 0,0001
Mortalidad tardía	3 (7%)	4 (3%)	1 (2%)	NS

*Los valores de edad y CPK representan promedio \pm desvío estándar. El resto de las referencias se refiere al número de pacientes con el porcentaje correspondiente entre paréntesis. # Pacientes sin infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales. **Pacientes en los que la sumatoria del infradesnivel del segmento ST en V_1-V_3 es igual o mayor que el infradesnivel del segmento ST en V_4-V_6 . ## Pacientes con máximo infradesnivel del segmento ST en V_4-V_6 .

confianza al 95% = 1,93 hasta 2,26), tanto como la edad (*odds ratio* = 1,1, $p = 0,008$, límite de confianza al 95% = 1,01 hasta 1,1) e historia de infarto previo (*odds ratio* = 4,3, $p = 0,001$, límite de confianza al 95% = 1,8 hasta 10,28). Los tipos I y II de infradesnivel del segmento ST no se asociaron con una mayor mortalidad intrahospitalaria (*odds ratio* de 1 para ambos). El tratamiento trombolítico estuvo asociado con una disminución de la mortalidad intrahospitalaria (*odds ratio* = 0,4, $p = 0,04$, límite de confianza al 95% = 1,16 hasta 0,98).

DISCUSION

En nuestro estudio hemos determinado que existen diferencias pronósticas importantes según la ubicación del infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales. Acorde con publicaciones previas, (1-11) hallamos que los pacientes con IAM de cara inferior asociado con infradesnivel del segmento ST en el ECG inicial tienen un riesgo mayor de hacer infartos más grandes e insuficiencia cardíaca más severa (Killip 3-4) comparados con pacientes sin infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales. Sin embargo, la presencia de infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales, sin distinción de ubicación, no está asociada con una mortalidad intrahospitalaria mayor.

En nuestro estudio clasificamos a los pacientes de acuerdo con la localización del máximo infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales y encontramos que los pacientes que presentan infradesnivel máximo del segmento ST en las derivaciones precordiales izquierdas (V₄-V₆) en el ECG inicial tienen un riesgo significativamente mayor de muerte intrahospitalaria que los pacientes sin infradesnivel del segmento ST en las precordiales, o con infradesnivel máximo en las precordiales derechas (V₁-V₃) o con un infradesnivel equivalente en las precordiales derechas (V₁-V₃) y las izquierdas (V₄-V₆).

Cuando utilizamos un modelo de análisis de variables múltiples e incluimos edad, diabetes mellitus, infarto previo, tratamiento trombolítico y tipos de infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales, hallamos que los pacientes del grupo III de infradesnivel del segmento ST presentaban un gran riesgo de mortalidad intrahospitalaria; estos pacientes también tuvieron una mayor incidencia de insuficiencia cardíaca severa comparados con los otros grupos de pacientes.

La mortalidad intrahospitalaria mayor de los pacientes con infradesnivel máximo del segmento ST en V₄-V₆ podría estar asociada con una enfermedad coronaria más extensa. En efecto, Strasberg y colaboradores, (12) en una serie de pacientes con IAM de cara inferior, encontraron que los pacientes que presentaban infradesnivel del segmento ST limitado a

las derivaciones precordiales derechas (V₁-V₄) no presentaban una incidencia alta de enfermedad de la arteria descendente anterior en la coronariografía, comparados con los pacientes que presentaban un infradesnivel extenso del segmento ST, incluyendo V₅-V₆, en cuyo caso era frecuente la enfermedad de múltiples vasos, y en especial de la arteria descendente anterior. Mongiardo y colaboradores (14) hallaron que en los pacientes con infarto agudo o reciente de cara inferior o posterior, en los que en el ECG no hubo anomalías en las derivaciones precordiales izquierdas (V₅-V₆), la coronariografía mostró principalmente enfermedad de un vaso, en especial la coronaria derecha. Otros trabajos, (15, 16) postulan que los cambios en el segmento ST son recíprocos exclusivamente cuando se hallan en V₁-V₄; mientras que cambios electrocardiográficos en V₄-V₆ son signo de isquemia subendocárdica de la cara anterior. En otro trabajo, Sclarovsky y colaboradores (17) demostraron que pacientes con angina inestable e infradesnivel del segmento ST en V₄-V₅ presentaban en la coronariografía una incidencia mayor de enfermedad del tronco de la coronaria izquierda o equivalente. Basados en dichos estudios, postulamos que la presencia de infradesnivel del segmento ST en las derivaciones precordiales izquierdas en nuestros pacientes refleja una enfermedad coronaria más severa. Desafortunadamente, no realizamos rutinariamente coronariografía en nuestros pacientes, por lo cual no podemos confirmar nuestra hipótesis de la extensión de la enfermedad coronaria.

El infarto del ventrículo derecho, cuya incidencia es de aproximadamente un tercio de los pacientes con IAM de cara inferior, (1) fue considerado por Zehender y colaboradores (18) como un predictor de mortalidad intrahospitalaria importante e independiente en pacientes con IAM inferior. En nuestro trabajo no encontramos diferencias significativas en cuanto a la incidencia del infarto de ventrículo derecho en los distintos subgrupos de nuestra clasificación electrocardiográfica. Por consiguiente, no podemos atribuir al compromiso del ventrículo derecho la mayor tasa de mortalidad presentada por los pacientes con infradesnivel del segmento ST en V₄-V₆.

Limitaciones del estudio

Nuestro estudio presenta diversas limitaciones: 1) fue retrospectivo; 2) estudiamos un subgrupo específico de pacientes con IAM inferior (sólo con supradesnivel del segmento ST y/o con ondas T positivas en las derivaciones inferiores), o sea pacientes que se presentaron en un período temprano, sin signos de reperfusión (13) y 3) la falta de coronariografía rutinaria en todos nuestros pacientes no nos permite realizar una correlación anatómi-

ca-electrocardiográfica. Actualmente estamos investigando esta correlación en un estudio prospectivo.

SUMMARY

ACUTE INFERIOR WALL MYOCARDIAL INFARCTION: HIGH RISK GROUPS IDENTIFICATION ACCORDING WITH DEPRESSION IN THE PRECORDIAL LEADS

Background

In patients with acute inferior wall myocardial infarction, the presence of precordial ST-segment depression was associated with a poor prognosis; previous studies have not distinguished about the site of precordial ST-depression.

Method

We examined the medical charts of 213 consecutive patients with an inferior wall myocardial infarction and an initial electrocardiogram that displayed peaked tall T waves and/or ST-segment elevation with upright T waves in inferior leads. Patients were classified into 3 types: group I, no ST-segment depression; group II, sum of ST-segment depression in leads V₁-V₃ equal or more than the sum of ST-segment depression in leads V₄-V₆; and group III, maximal precordial ST-segment depression in leads V₄-V₆.

Results

Thirty-six patients (17%) died in the hospital. In-hospital mortality rates for patients with type I and II were 12% and 10% respectively, compared with 41% for those with type III ($p < 0.0001$). Multivariate logistic regression models for in-hospital mortality by ST-segment depression type adjusted for age, previous myocardial infarction, diabetes mellitus, and thrombolytic therapy revealed that type III pattern was a strong predictive factor for in-hospital mortality (odds ratio 4.9, $p = 0.0008$, 95% CI 1.93-12.26).

Conclusions

Patients with inferior wall myocardial infarction and maximal precordial ST-segment depression in leads V₄-V₆ are at high risk for in-hospital mortality.

Key words Inferior MI - ST-depression - In-hospital mortality

BIBLIOGRAFIA

- Berger PB, Ryan TJ. Inferior myocardial infarction: high risk subgroups. *Circulation* 1990; 81: 401-411.
- Gelman JS, Saltrups A. Precordial ST depression in patients with inferior infarctions: clinical implications. *Br Heart J* 1982; 48: 560-565.
- Shah PK, Pichler M, Berman DS, Maddahi J, Peter T, Singh BN, Swan HJ. Noninvasive identification of a high-risk subset of patients with acute inferior myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1980; 46: 915-921.
- Goldberg HL, Borer JS, Jacobstein JG, Kluger J, Scheidt SS, Alonso DR. Anterior ST-segment depression in acute inferior myocardial infarction: indicator of posterolateral infarction. *Am J Cardiol* 1981; 48: 1009-1015.
- Ong L, Valdellon B, Coromillas J, Brody R, Reiser P, Morrison J. Precordial ST-segment depression in inferior myocardial infarction: evaluation by quantitative thallium-201 scintigraphy and technetium-99 ventriculography. *Am J Cardiol* 1983; 51: 734-739.
- Gibson RS, Watson DD, Taylor GJ, Carabello BA, Holt ND, Beller GA. Precordial ST-segment depression during acute inferior myocardial infarction: clinical, scintigraphic and angiographic correlations. *Circulation* 1982; 66: 732-741.
- Berland J, Criber A, Behar P, Letac B. Anterior ST-depression in inferior myocardial infarction: correlation with results of intracoronary thrombolysis. *Am Heart J* 1986; 111: 481-488.
- Roubin GS, Shen WF, Nicholson M, Dunn RF, Kelly DT, Harris PJ. Anterolateral ST-segment depression in acute inferior myocardial infarction: angiographic and clinical implications. *Am Heart J* 1984; 107: 1177-1182.
- Hlatky MA, Califf RM, Lee KL, Pryor DB, Wagner GS, Rosati RA. Prognostic significance of precordial ST-segment depression during inferior acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1985; 55: 325-329.
- Nasmith J, Marpole D, Rahal D, Homan J, Stewart S, Sniderman A. Clinical outcomes after inferior myocardial infarction. *Ann Intern Med* 1982; 96: 22-26.
- Bates ER, Clemmensen PM, Califf RM, Gorman LE, Aronson LG, George BS, Kereiakes DJ, Topol EJ. Precordial ST-segment depression predicts a worse prognosis in inferior infarction despite reperfusion therapy. *J Am Coll Cardiol* 1990; 16: 1538-1544.
- Strasberg B, Pinchas A, Barbash GI, Hod H, Rat S, Har-Zaav Y, Caspi A, Sclarovsky S, Agmon J. Importance of reciprocal ST-segment depression in leads V₅-V₆ as indicator of disease of the left anterior descending coronary artery in acute inferior wall myocardial infarction. *Br Heart J* 1990; 63: 339-341.
- Gunnar RM, Bordillon PVD, Dixon DW, Fuster V, Karp RB, Kennedy JW, Klocke FJ, Passamani ER, Pitt B, Rapaport E, Reeves TJ, Russel RO, Sobel BE, Winters WL. Guidelines for early management of patients with acute myocardial infarction. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures (subcommittee to develop guidelines for the early management of patients with acute myocardial infarction). *J Am Coll Cardiol* 1990; 16: 249-292.
- Mongiardo R, Schiavoni G, Mazzari M, Ferri T, Santarelli P, Penestri F, Cece A, Gabrielli D, Manzoli U. Significance of electrocardiographic abnormalities in the "lateral" leads in patients with acute inferior myocardial infarction. *Cardiologica* 1988; 33: 681-690.
- Sclarosky S, Davidson E, Lewin RF, Strasberg B, Arditti A, Agmon J. Unstable angina pectoris evolving to acute myocardial infarction. *Am Heart J* 1986; 112: 459-462.
- Sclarosky S, Topaz O, Rechavia E, Strasberg B, Agmon J. Ischemic ST-segment depression in V₂-V₃ on the presenting electrocardiographic feature of posterolateral wall myocardial infarction. *Am Heart J* 1987; 113: 1085-1090.
- Sclarosky S, Davidson E, Strasberg B, Lewin RF, Arditti A, Wurtzel M, Agmon J. Unstable angina: the significance of ST-segment elevation or depression in patients without evidence of increased myocardial oxygen demand. *Am Heart J* 1986; 112: 463-467.
- Zehender M, Kasper W, Kauder E, Schonhaler M, Geibel A, Olschewski M, Just H. Right ventricular infarction as an independent predictor of prognosis after acute inferior myocardial infarction. *N Eng J Med* 1993; 328: 981-988.