



Con il patrocinio di:

ASL Salerno
Azienda Sanitaria Locale Salerno

IL PAZIENTE AD ALTO RISCHIO CARDIOVASCOLARE:
dalla stratificazione del rischio alla gestione dello scompenso cardiaco.

*La riorganizzazione dei percorsi:
dalla diagnosi appropriata alle nuove opportunità terapeutiche.*



SALERNO 29 NOVEMBRE 2017
GRAND HOTEL SALERNO
Via Lungomare Clemente Tafuri

Responsabile scientifico: **Dr.ssa Mariarosaria Cillo**

ECM n° 649-202613

ASL Salerno
Azienda Sanitaria Locale Salerno



Medicina e Chirurgia d'Urgenza
Osservazione Intensiva
Unità di Dolore Toracico

murg@aslsalerno.it

faustoesposito@aslsalerno.it

***Il ruolo dei segnali elettrocardiografici nella
stratificazione del rischio cardiovascolare***

fausto esposito



Colui che non prevede le cose lontane si espone a infelicità ravvicinate

Confucio



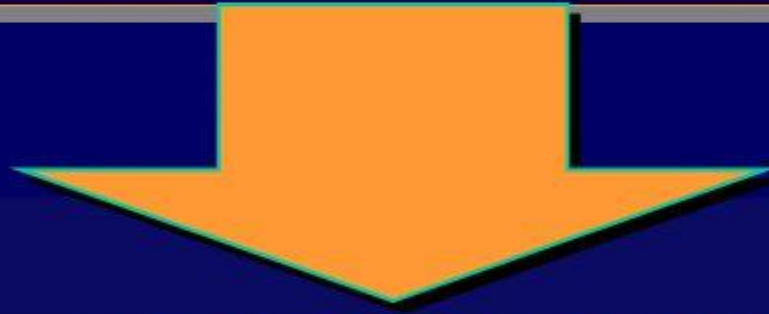
2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice

The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts)

Il Rischio Cardiovascolare Globale Assoluto (RCVGA) è un indicatore che permette di valutare la probabilità di ammalarsi di un evento cardiovascolare maggiore nei successivi anni conoscendo il livello di alcuni fattori di rischio.

Rischio **CARDIOVASCOLARE** globale

**I fattori di rischio interagiscono
comportando un aumento moltiplicativo
del rischio cardiovascolare**



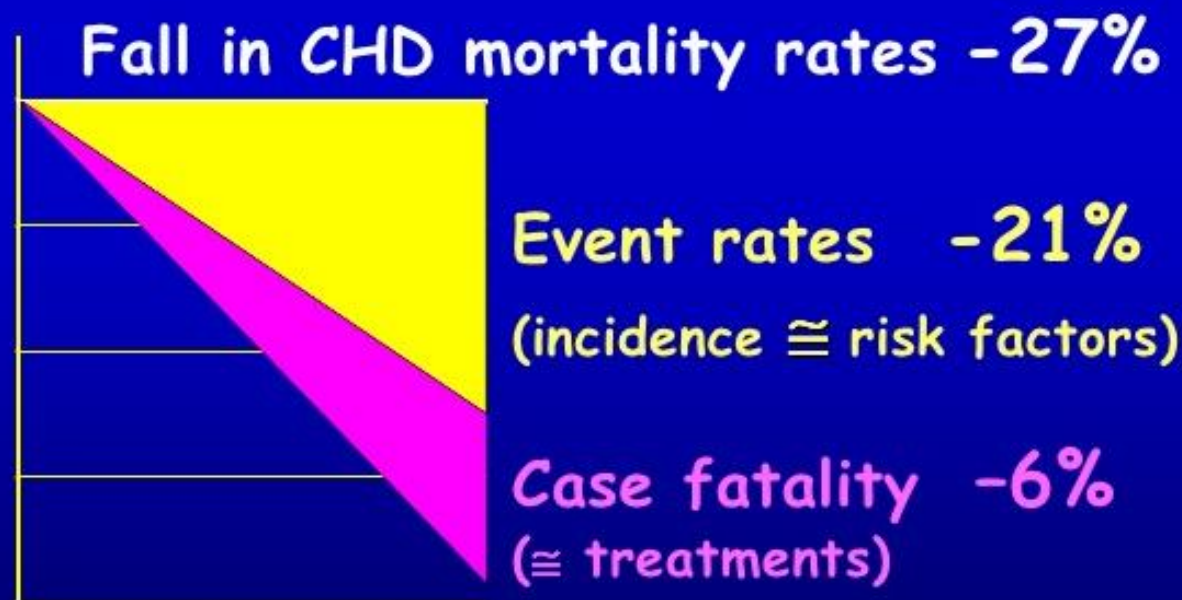
**Per ridurre il **RISCHIO CARDIOVASCOLARE
GLOBALE****
è necessario identificare e trattare i principali
fattori di rischio coesistenti nello stesso paziente

WHO MONICA Project

Monitored

10 year CHD trends from mid 1980s - mid 1990s
across 37 populations in 21 countries

166,000 events registered during 371 population-years



Tunstall-Pedoe et al. Contribution of trends in survival & coronary-event rates to changes in CHD mortality *Lancet* 1999 353 1547



I numeri di MONICA

**166 mila eventi
acuti registrati**

**10 milioni di
persone (35-64 anni)
osservati per 10 anni**

un terzo sono fatali

il 40% di questi muore subito

2 Miliardi di Persone sono ad alto rischio di MCV

- **1.300.000.000** di FUMATORI
- **600.000.000** di Ipertesi
- **220.000.000** Diabetici

L'incremento di Diabete è molto preoccupante
438 milioni di diabetici previsti nel 2030



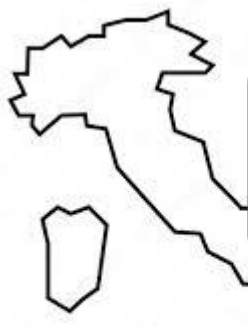
Healthy heart
choices for
everyone,
everywhere

29 September



**17 milioni di
morti ogni anno
per MCV**

**Le malattie cardiovascolari
rappresentano circa il 44%
della mortalità totale**



**130 mila infarti acuti
90.000 ictus cerebrali**

Prof. Margonato
S.Raffaele 2015

**12% mortalità per infarto
10% mortalità per ictus**





*“ Se nella mia vita
mi fossi occupato
di prevenzione,
invece di salvare
la vita a 150
persone, avrei
potuto salvare 150
milioni di vite “*

Christian Barnard

al crescere delle possibilità di trattamento medico e chirurgico della malattia già conclamata, si è venuta affermando la consapevolezza dell'importanza di interventi di tipo preventivo sugli stili di vita, al fine di impedire o ritardare l'insorgenza della malattia stessa

**tutti insieme
per il cuore**



**World
Heart Day**

AT THE HEART OF HEALTH



fondazioneperilcuore



@worldheartfed

www.fondazionecuore.it

29 settembre 2017 - Giornata Mondiale per il Cuore



**Cosa cercare per
stratificare il rischio
cardiovascolare**

Patologie
associate

Fattori di
rischio

Danno
d'organo

Struttura delle linee ESC 2016 sulla prevenzione

la novità principale è
stata una maggiore
considerazione
dell'approccio di
popolazione

Struttura delle linee ESC 2016 sulla prevenzione



Cos'è la prevenzione delle MCV?
Stima del rischio a 10 anni o
lifetime?

Ridurre il rischio di eventi maggiori

Struttura delle linee ESC 2016 sulla prevenzione



Chi può trarne beneficio?

I soggetti a rischio elevato

Struttura delle linee ESC 2016 sulla prevenzione

Sport
Cuore
Alimentazione
Allenamento
Salute
prevenzione
di vita
Alcol
fumo



Come intervenire a livello di
popolazione?

Promozione di uno stile di vita
sano

Struttura delle linee ESC 2016 sulla prevenzione



Cuore sano tra i ragazzi, parte lo screening cardiologico a scuola

L'iniziativa

Progetto della «Casa della Speranza» per le ultime due classi delle Superiori. Si parte con i ragazzi dei Salesiani

Ornella Mincione

Il tuo problema silenzioso, che investe tut-

dell'Istituto dei Salesiani. «In particolare, il team di cardiologi, precisamente dodici, visiterà gli allievi delle quarte e delle quinte, quindi degli ultimi due anni, delle scuole secondarie», spiega il presidente della fondazione, Enzo Menniti, anima del progetto. Dopo gli studenti dell'Istituto di via Roma, toccherà a quelli del liceo Manzoni, dell'Isis Ferraris, del liceo Diaz e del liceo Gianno-



”

L'obiettivo
Prevenire
e curare
fin da giovani
le patologie

un problema su cui non tutti sanno di dover fare i conti - continua Menniti - . Invece, è un problema grave, perché è asintomatico. O meglio, soltanto con una attenta visita specialistica si può sospettare che il ragazzo possa avere qualche problema. L'unico sintomo reale resta, di fatto, il momento fatale in cui il ragazzo muore improvvisamente, mentre sta giocando a pallone con gli amici». Grazie a quest'azione

anamnestici; dovrà poi eseguire l'esame obiettivo cardiovascolare ed eseguire e relazionare l'elettrocardiogramma. Nel caso sospetti patologici, proporre approfondimenti diagnostici con relazione del medico curante. I dati raccolti, con relativi referti, saranno consegnati in busta chiusa ai singoli giovani esaminati o ai rispettivi genitori tramite gli Istituti scolastici. Gli esiti degli esami, «saranno immediati in

Dove intervenire a livello
individuale o di popolazione?

screening in collaborazione con
medicina generale e distretti sanitari

È DIFFICILE
REGGERE IL PESO
DI TROPPE
DOMANDE.

NOI DRITTI
INFATTI, PREFERIAMO
CIRCONDARCI DI
TROPPE RISPOSTE.



PV

la stima del rischio cardiovascolare globale assoluto

carta del rischio



classi di rischio globale assoluto calcolate per categorie di fattori di rischio

Punteggio individuale

valori continui per alcuni fattori di rischio

età

fumo

Sesso

diabete

pressione sis

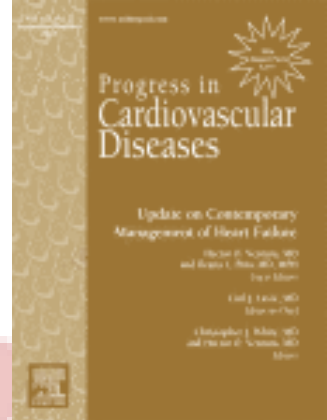
colesterolo tot



il progetto cuore



Progress in
**The P4
Health
Spectrum**
Cardiovascular
Diseases



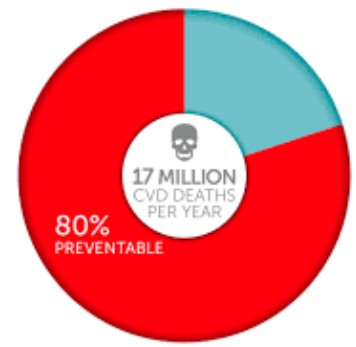
**A predictive,
preventive,
personalized and
participatory
continuum for
promoting healthspan**



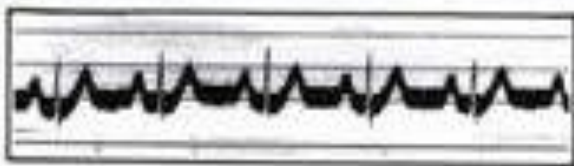
WHF 2025 GOAL

PREMATURE MORTALITY FROM CARDIOVASCULAR DISEASE

25% REDUCTION



Ecg e prevenzione: quale filo li lega?





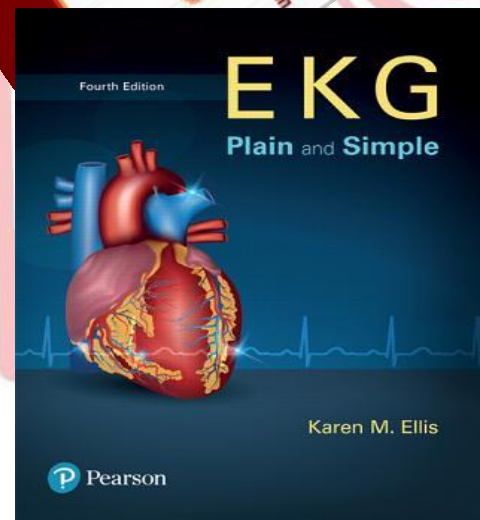
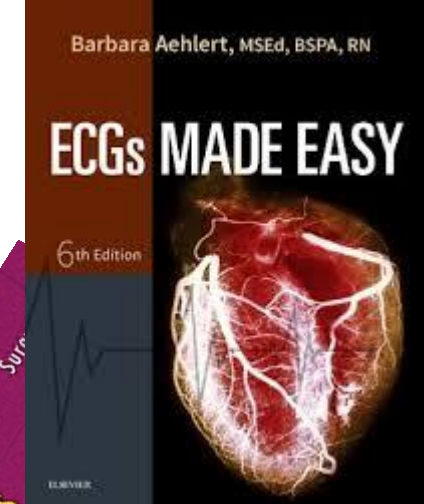
Il mio primo elettrocardiografo

Certo...la differenza
la fa la macchina

“...as determined by independent reviewers, 49% of the missed myocardial infarctions could have been diagnosed through improved ECG-reading skills...”

**S. Atar, MD A Barbagelata, MD Y. Birnbaum, MD
Cardiology Clinics 24 (2006)**





L'unico modo per imparare questa "arte" è osservare criticamente più e più volte centinaia di tracciati al fine di riconoscere i quadri di presentazione delle diverse alterazioni dell'elettrocardiogramma, soprattutto quando sono espressione di patologie cardiache che richiedono un intervento terapeutico tempestivo.

Ipertrofia ventricolare sinistra

=

Manifestazione chiave di danno d'organo preclinico

**MARKER DI
DANNO
CARDIACO**

**forte predittore di
morbidità e
mortalità
cardiovascolare**

**EKG rivela
IVS**

**EKG è parte
integrante
nella
valutazione di
routine degli
ipertesi**

**facile esecuzione, largamente
disponibile, poco costoso e fornisce
ulteriori dati di interesse clinico
come la presenza di difetti di
conduzione o aritmie**

Ann Intern Med. 1969 Jul;71(1):89-105.

Left ventricular hypertrophy by electrocardiogram. Prevalence, incidence, and mortality in the Framingham study.

Kannel WB, Gordon T, Offutt D.



Review article

Centennial of the string galvanometer and the electrocardiogram

Charles Fisch MD, MACC  

THE CONFIGURATION OF THE T WAVE AND THE VENTRICULAR ACTION POTENTIAL IN DIFFERENT SPECIES OF MAMMALS*

Eugene Lepeschkin

First published: September 1965 [Full publication history](#)

Lepeschkin E. Modern Electrocardiography. Vol I. Williams & Wilkins Co, 1951;

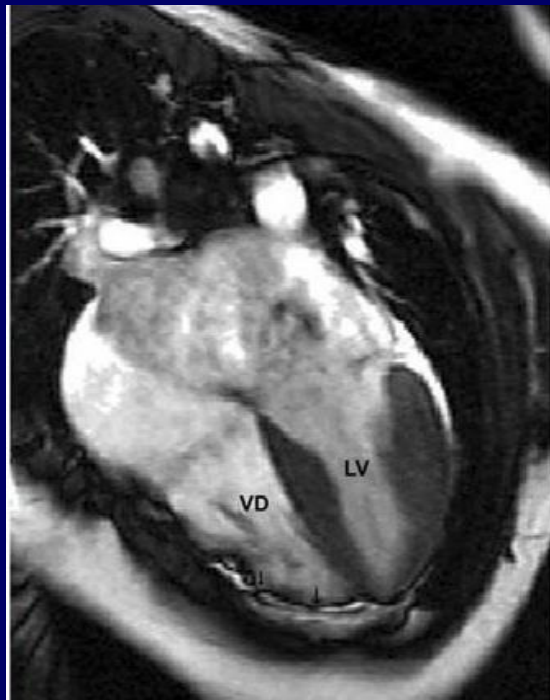
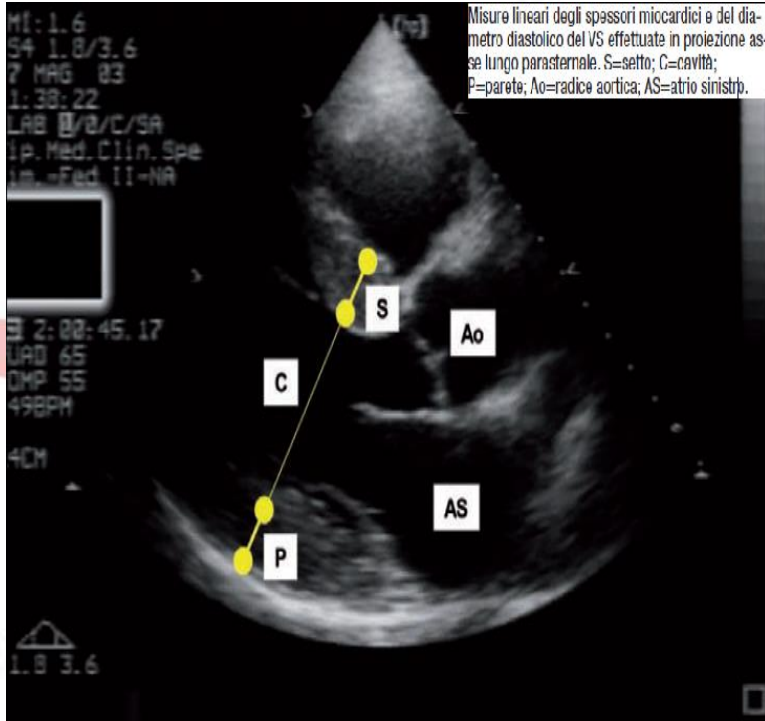


Figure 1. A through C, Short-axis cuts demonstrating LVLE in a subepicardial distribution at the inferolateral wall (A), at the inferior wall-septal junction (B), and in a midmyocardial distribution at the inferolateral wall (C). D, Steady-state free-precession image in 4-chamber view showing localized dilation at the subepicardial region of the RV (gray arrows).

agreement with the pathological series in several key aspects. First, we observed regional involvement and aneurysmal segments in the RV, preferentially affecting the triangle of dysplasia and the free

è ancora lecito parlare di ecg nell'epoca del cambiamento?



Misure lineari degli spessori miocardici e del diametro diastolico del VS effettuate in proiezione asse lungo parasternale. S=setto; C=cavità; P=p parete; Ao=radice aortica; AS=atrio sinistro.

migliore capacità di qualificare e di quantificare gli ingrandimenti (spessore e dilatazione) e la motilità delle cavità ventricolari

Elevata specificità e sensibilità (85%)

Non più solo spessori di parete ma anche massa miocardica. Linee guida ESH-ESC 2007

.....e l'eco?

Fortemente influenzata dall'operatore

Electrocardiographic diagnosis of left-ventricular hypertrophy: good news for the clinician?

Cuspidi C, Grassi G.

Quick look: metodo rapido e attendibile

**Ekg in tutti i pazienti ipertesi per la
diagnosi di IVS (ESH ESC 2007)**

**Criteri di Sokolow e Cornell per la
diagnosi di IVS (studio LIFE)**

**Identifica gli strain pattern
per valutare il rischio CV**

Svela aritmie e predice FA

ECG detection of left ventricular hypertrophy: the simpler, the better?

Gosse P¹, Jan E, Coulon P, Cremer A, Papaioannou G, Yeim S.

non lasciarsi prendere la mano da quel tecnicismo che riduce il ragionamento clinico per lasciare alle macchine la decisione diagnostica

i costi della sanità, che dovrebbero tendere a ridurre gli esami superflui, i quali sono tanto più numerosi quanto minore è quel ragionamento

liste d'attesa che quegli esami complessi comportano e che finiscono spesso con il danneggiare chi ha più bisogno di quel determinato accertamento

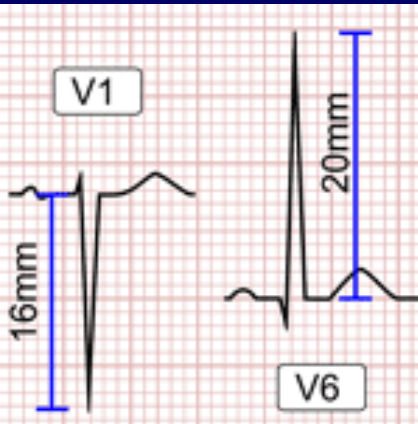
Criteri di voltaggio per la diagnosi ECG di ipertrofia ventricolare sinistra

Indice	Criterio	Sensibilità	Specificità
Lewis (1914)	$(R_1 - S_1) + (S_3 - R_3) > 17 \text{ mm}$	33%	86%
Gubner (1943)	$R_1 + S_3 > 25 \text{ mm}$	12%	97%
Sokolov (1949)	$R_{aVL} \geq 12 \text{ mm}$ (anche in D_1)	15%	96%
Cornell Voltage (1945)	$R_{aVL} + S_{V3} > 28 \text{ mm}$ (24mm) (M) $R_{aVL} + S_{V3} > 20 \text{ mm}$ (F)	16%	97%
Sokolov (1949)	$S_{V1} + (R_{V5} \text{ o } R_{V6}) > 35 \text{ mm}$	21%	89%
Romhilt (1969)	$S_{V1} \text{ o } S_{V2} + R_{V5} \text{ o } R_{V6} > 45 \text{ mm}$		
Rapporto V5/V6	$R_{V5} < R_{V6}$ (se morfologia RS)	18-80%	82%
R in aVF	$R_{aVF} \geq 20 \text{ mm}$		

E molti altri ...

Criteria multifattoriali ekgrafici di IVS

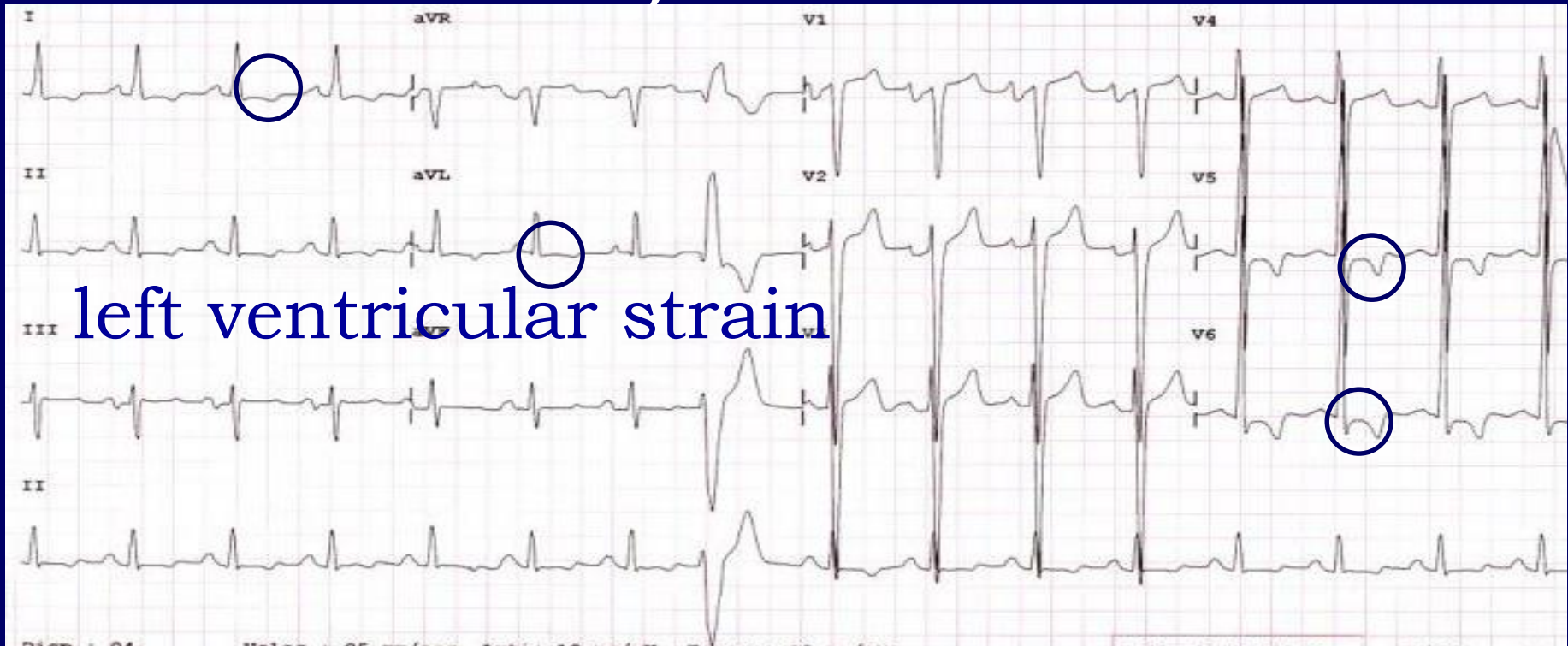
Criteria	Descrizione
Lewis	$R_1 + S_{III} - S_I - R_{II} \geq 1,7 \text{ mV}$
Gubner-Ungerleider	$R_1 + S_{III} \geq 2,5 \text{ mV}$
Sokolow-Lyon	$S_{V1} + R_{V5oV6} \geq 3,5 \text{ mV}$
R_{aVL}	$R_{aVL} > 1,1 \text{ mV}$
Romhilt-Estes	≥ 5 (IVS); ≥ 4 (probabile IVS)
Codice Minnesota 3-1	$R_{V5oV6} > 2,6 \text{ mV}$, o $R_1 \geq 2,0 \text{ mV}$, o $R_{III} \geq 2,0 \text{ mV}$, o $R_{aVL} > 1,2 \text{ mV}$
Voltaggio Cornell	$S_{V3} + R_{aVL} > 2,8 \text{ mV}$ (uomini), $> 2,0 \text{ mV}$ (donne)
Sovraccarico VS ('strain')	Sottoslivellamento ST $\geq 0,1 \text{ mV}$ + inversione asimmetrica onda T in V_2 - V_6 e/o nelle derivazioni periferiche laterali
Rapporto $R_{V6}:R_{V5}$	$R_{V6}:R_{V5} > 1$
Framingham	Sovraccarico VS + ≥ 1 criterio di voltaggio ($R_{aVL} > 1,1 \text{ mV}$, $R_1 + S_{III} \geq 2,5 \text{ mV}$, $S_{V1oV2} + R_{V5oV6} \geq 3,5 \text{ mV}$, $S_{V1oV2} \geq 2,5 \text{ mV}$, $R_{V5oV6} \geq 2,5 \text{ mV}$)
Perugia	$S_{V3} + R_{aVL} > 2,4 \text{ mV}$ (uomini), $> 2,0 \text{ mV}$ (donne), e/o sovraccarico VS, e/o Romhilt-Estes ≥ 5 punti
Perugia 2	$S_{V3} + R_{aVL} > 2,4 \text{ mV}$ (uomini), $> 2,0 \text{ mV}$ (donne), e/o sovraccarico VS
Prodotto Cornell (voltaggio Cornell x durata del QRS)	$> 2440 \text{ mm} \times \text{msec.}$



i segni ECG di IVS sono correlati con la morbilità e con la mortalità cardiovascolare

tendenza dell'ST a sottolivellarsi con convessità superiore e dell'onda T a invertirsi nelle derivazioni che

Sokolow-Lyon esplorano il ventricolo sinistro (V5, V6, D1 e aVL)





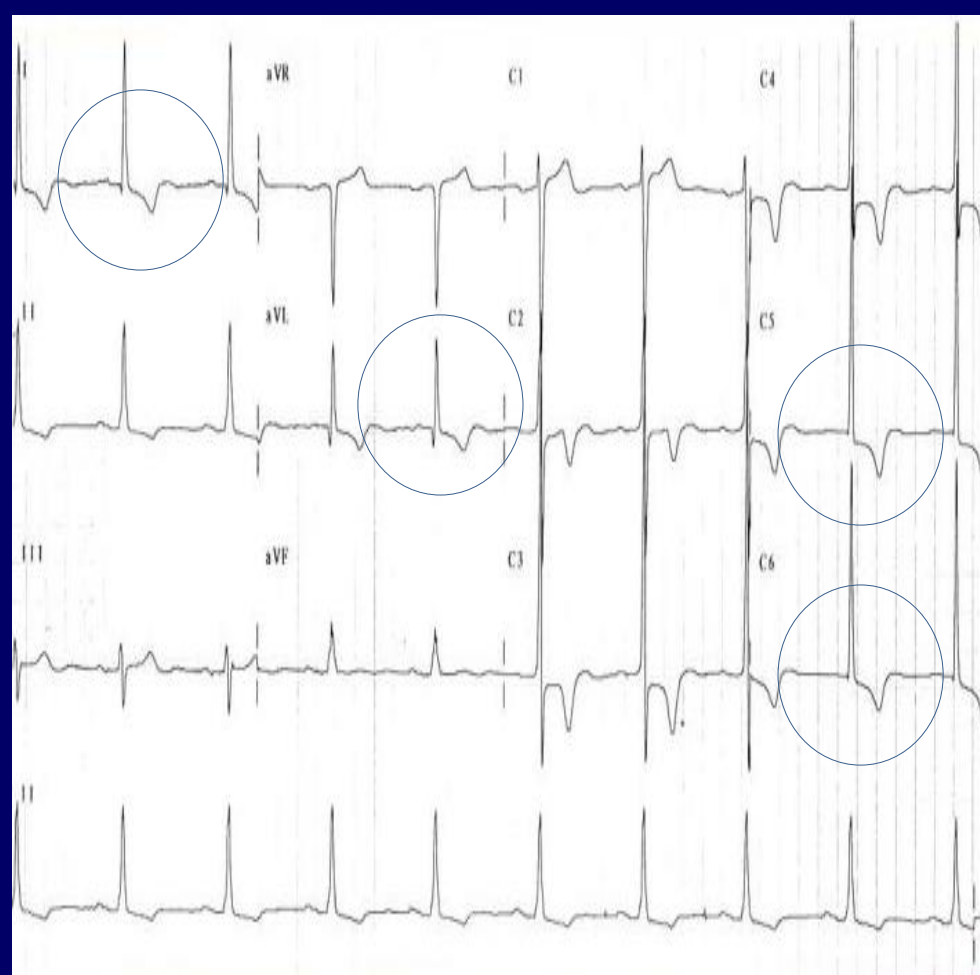
The Copenhagen City Heart Study (Østerbroudersøgelsen)

Yasmine Aguib^{1,*} and Jassim Al Suwaidi²

[Author information](#) ▶ [Article notes](#) ▶ [Copyright and License information](#) ▶

Nello studio Copenhagen City Heart i pazienti asintomatici che presentarono IVS con depressione ST e T negativa ebbero un rischio relativo di IM=3.78, di malattia coronarica = 4.27, di CVD = 3.75 durante un follow-up di 7 anni

Pertanto pazienti asintomatici con tali segni ECG devono essere coinvolti nella valutazione del rischio come i classici FR



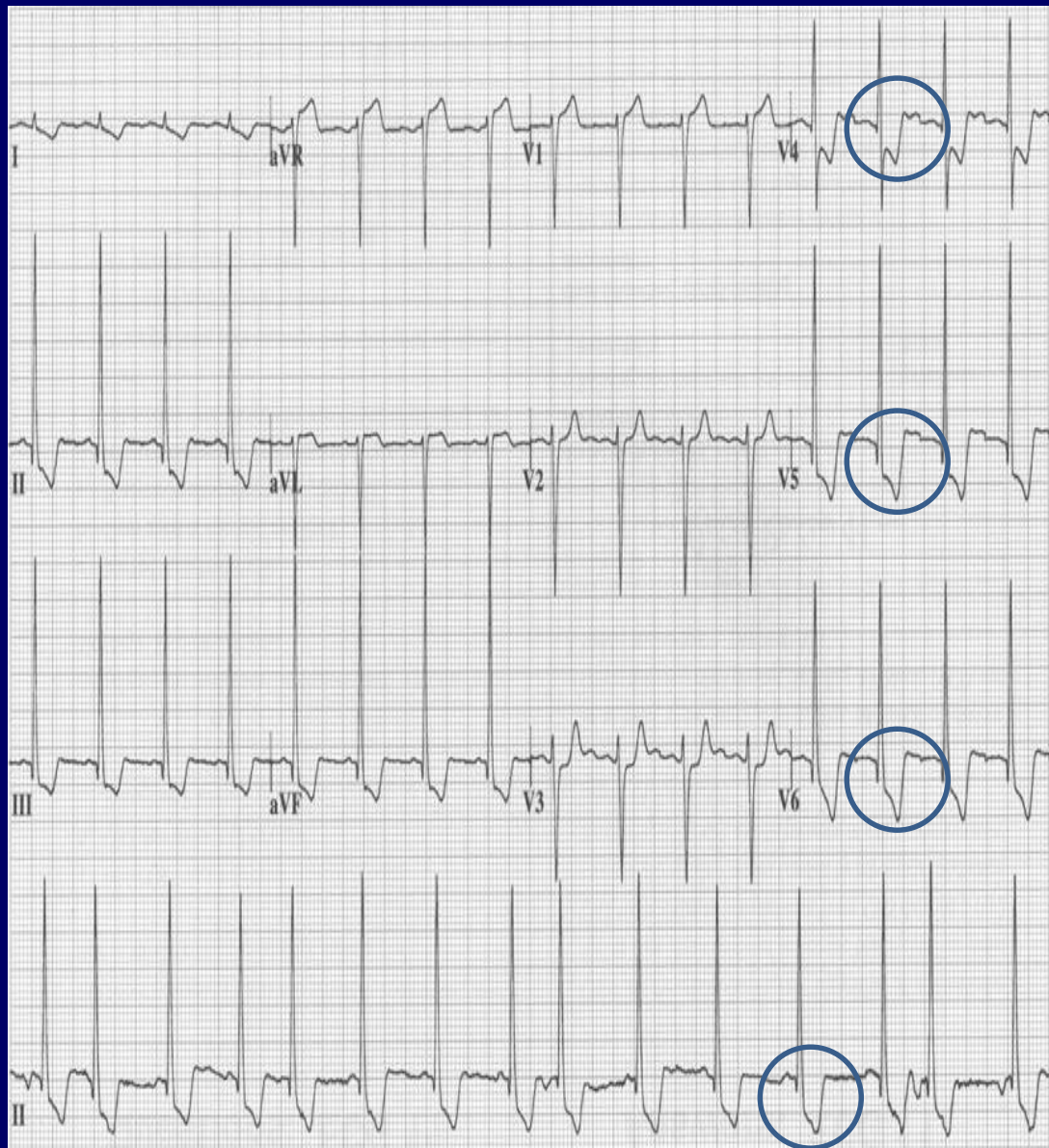
Strain tipico

ST sottolivellato >0.5 mV ad 80 msec dal punto J

T invertite a branche asimmetriche (tratto discendente meno ripido, quello ascendente più ripido)

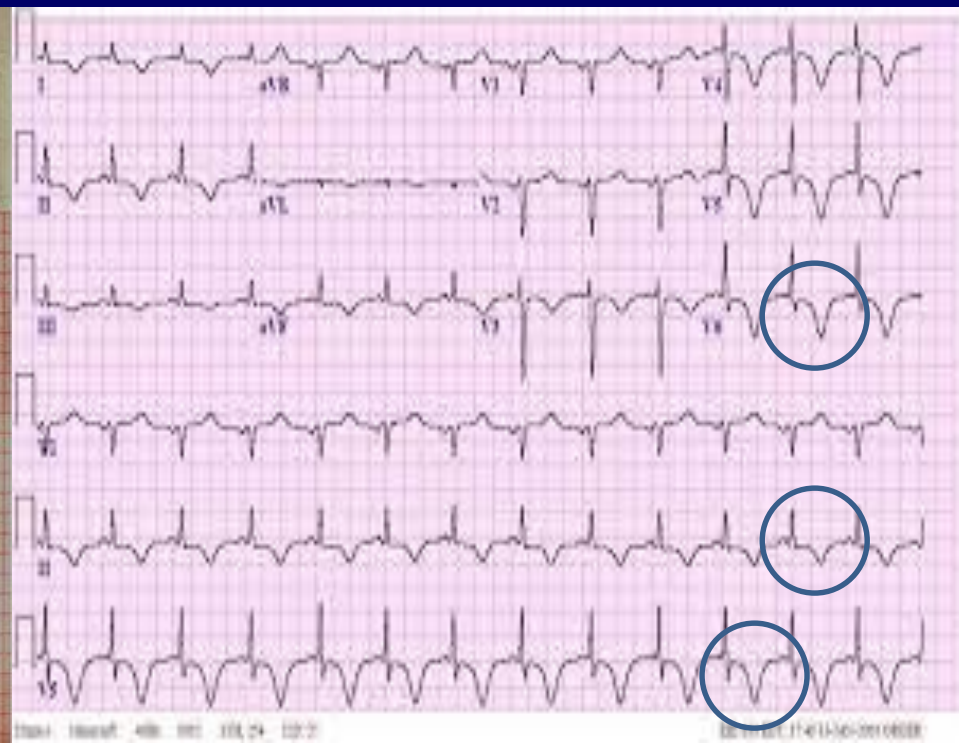
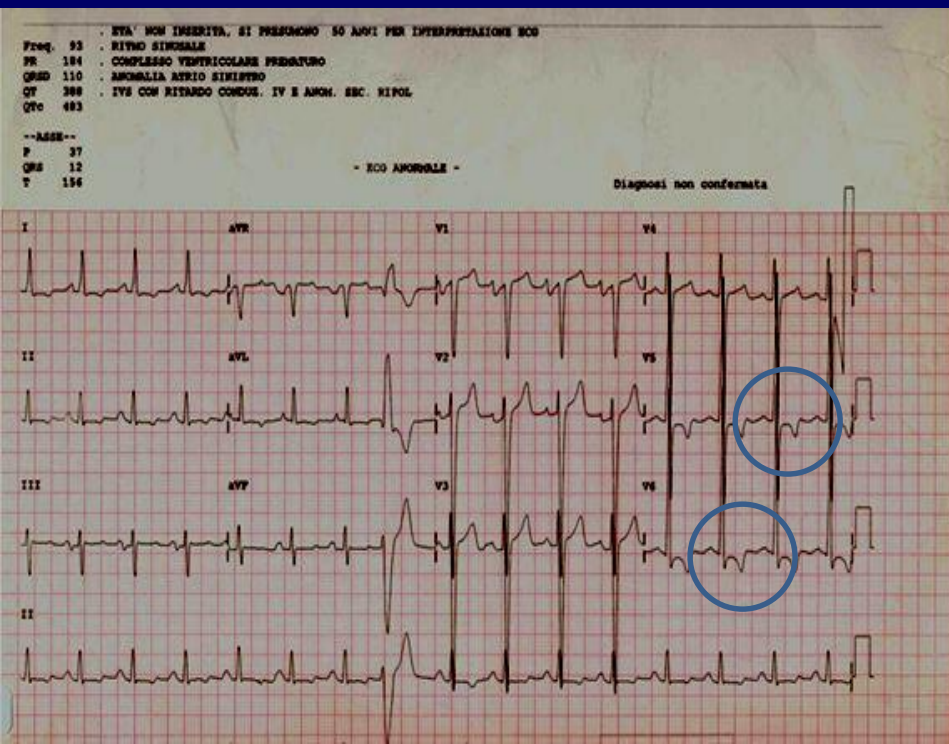
Potente indicatore di rischio CV

La mancata regressione dello strain in corso di trattamento identifica pazienti ipertesi a rischio CV particolarmente elevato



Strain atipico

T bifasica o invertita
ST poco sottolivellato





JACC

JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY

Journal of the American College of Cardiology

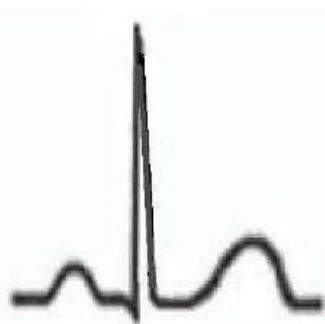
Volume 38, Issue 2, August 2001
DOI: 10.1016/S0735-1097(01)01378-X

[PDF Article](#)

Relationship of the electrocardiographic strain pattern to left ventricular structure and function in hypertensive patients: the LIFE study

Peter M Okin, Richard B Devereux, Markku S Nieminen, Sverker Jern, Lasse Oikarinen, Matti Viitasalo, Lauri Toivonen, Sverre E Kjeldsen, Stevo Julius, Björn Dahlöf and for the LIFE Study Investigators

Normal

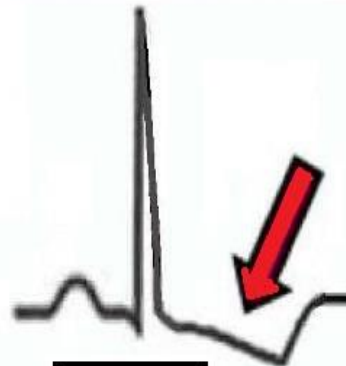


A

"Strain"

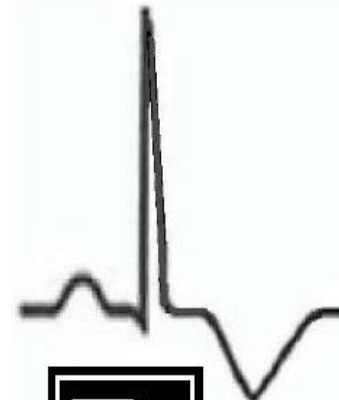


B




C

Ischemia

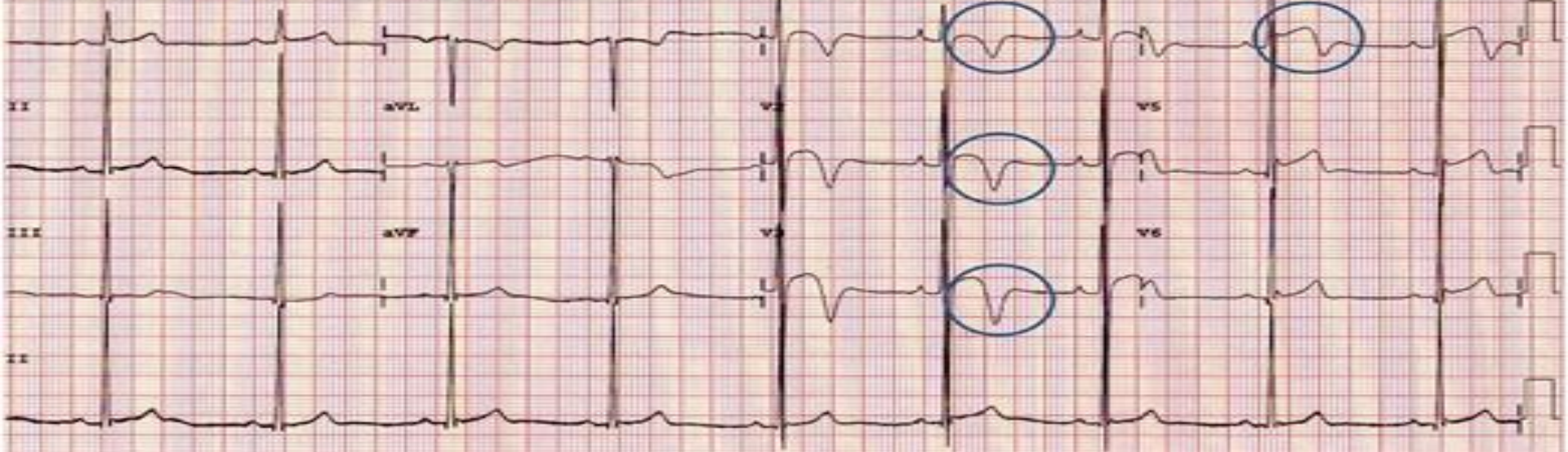


D

A black and white portrait of William Osler, a man with a mustache, wearing a suit and tie, resting his head on his hand.

La medicina è
la scienza dell'incertezza
e l'arte della probabilità.
William Osler

"L'incertezza fa parte della vita e fra gli eventi che soprattutto portano incertezza ci sono le malattie. L'incertezza attraversa la storia della medicina fra due estremi: la sua negazione e la sua accettazione".



Ecg in atleti che mostrano il criterio per l'ipertrofia ventricolare sinistra, l'elevazione del punto J e l'elevazione del segmento ST convex ('cupola') seguito da inversione dell'onda T in V1-V4. Questo è un normale schema di ripolarizzazione negli atleti



Effect of Intensive Blood Pressure Lowering on Left Ventricular Hypertrophy in Patients with Hypertension: The Systolic Blood Pressure Intervention (SPRINT) Trial

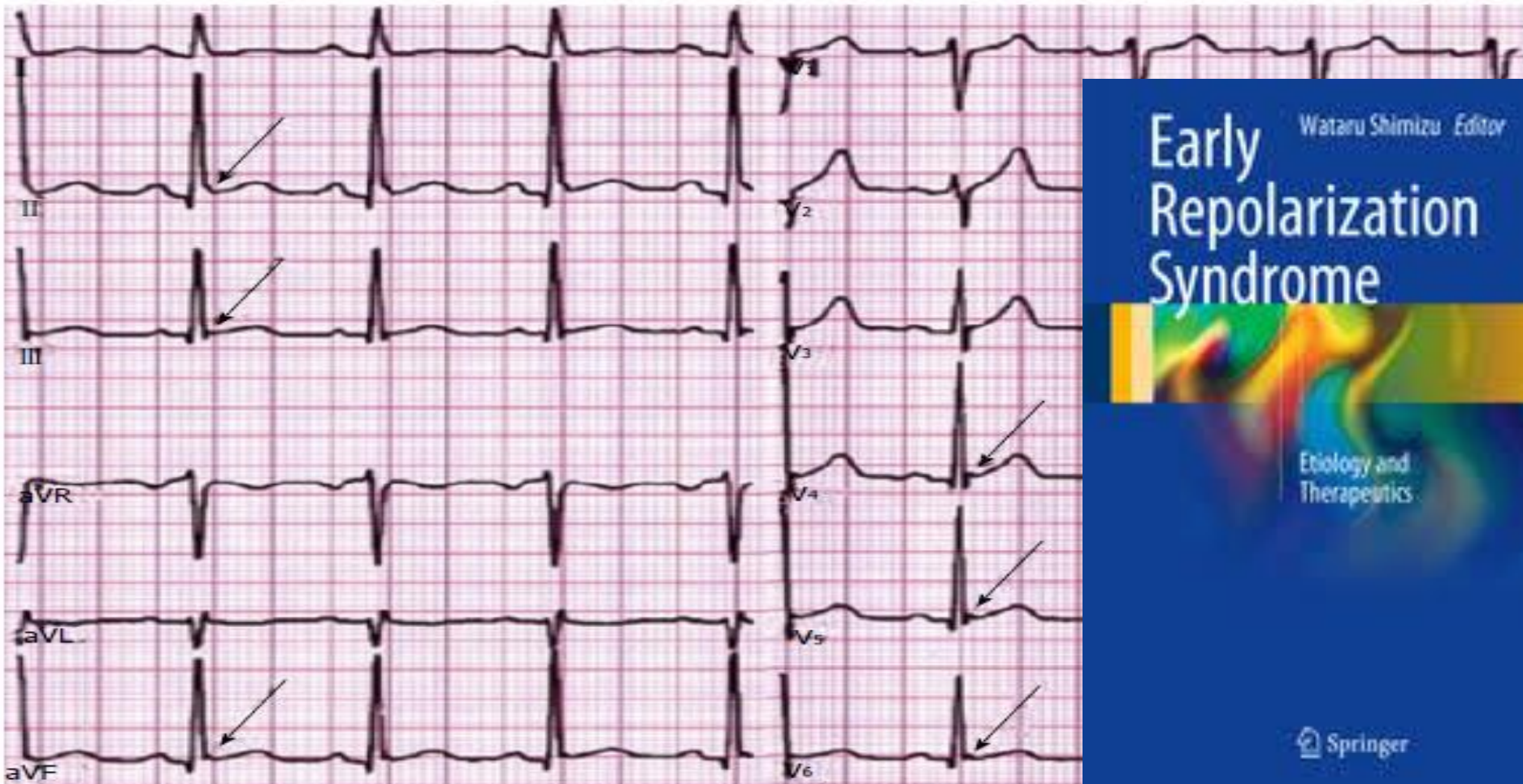
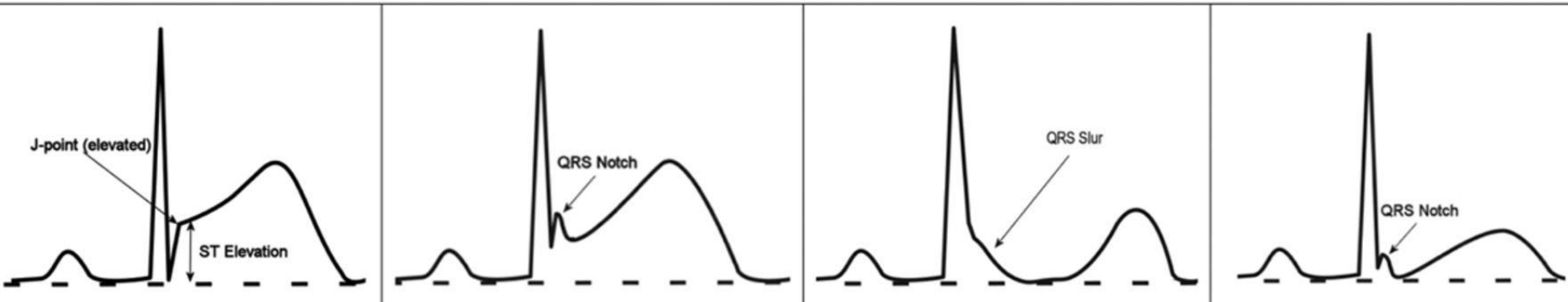
Elsayed Z. Soliman, Walter T. Ambrosius, William C. Cushman, Zhu-Ming Zhang, Jeffrey T. Bates, Javier A. Neyra, Thaddeus Y. Carson, Leonardo Tamariz, Lama Ghazi, Monique E. Cho, Brian P. Shapiro, Jiang He, Lawrence J. Fine, Cora E. Lewis and for the SPRINT Research Study Group

DOI <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.028441>
Circulation. 2017;CIRCULATIONAHA.117.028441

Pazienti ipertesi seguiti nel tempo e in trattamento antiipertensivo, ha evidenziato la possibilità della regressione dei segni ECG di IVS, sia quelli legati all'aumento di voltaggio che le alterazioni dell'ST-T da sovraccarico. Regressione che aveva contemporaneamente anche un rapporto con la riduzione del rischio di morbilità e di mortalità cardiovascolare, nonché di insorgenza di fibrillazione atriale.

Early Repolarization with ST elevation

Early Repolarization with Terminal QRS notch/slur



Wataru Shimizu Editor

Early Repolarization Syndrome

Etiology and Therapeutics

Springer

Early Repolarization

pattern ECGrafico caratterizzato da un *sopralivellamento di almeno 0.1 mV del punto J con onda positiva terminale di basso voltaggio, presente in almeno due derivazioni contigue*

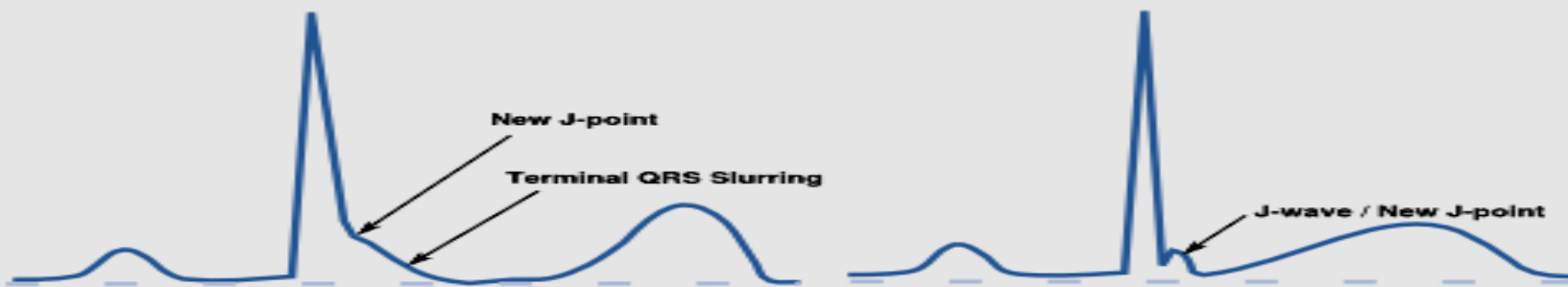
Classic Definition of Early Repolarization: ST Elevation



Classic Early Repolarization Without a J-wave

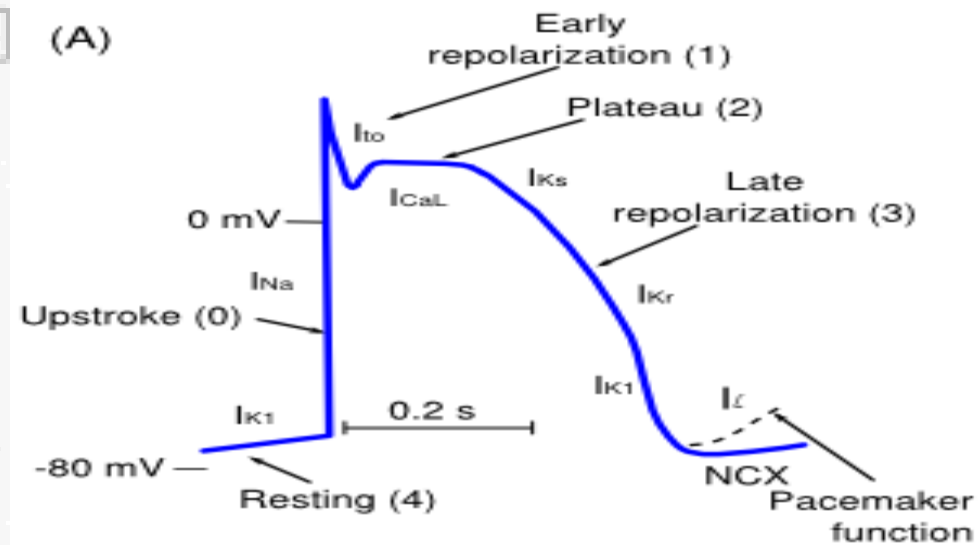
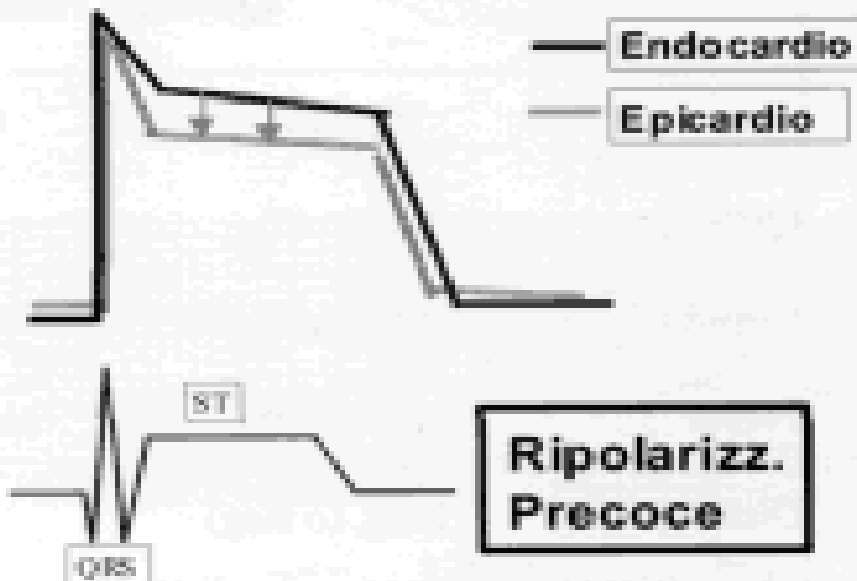
Classic Early Repolarization With a J-wave

New Definitions of Early Repolarization



Slurred QRS Downstroke without STE

J-wave or the new "J-point Elevation" without STE



La base elettrofisiologica della ripolarizzazione precoce è l'accentuazione indotta dall'acetilcolina dell'incisura del potenziale d'azione che precede il plateau.

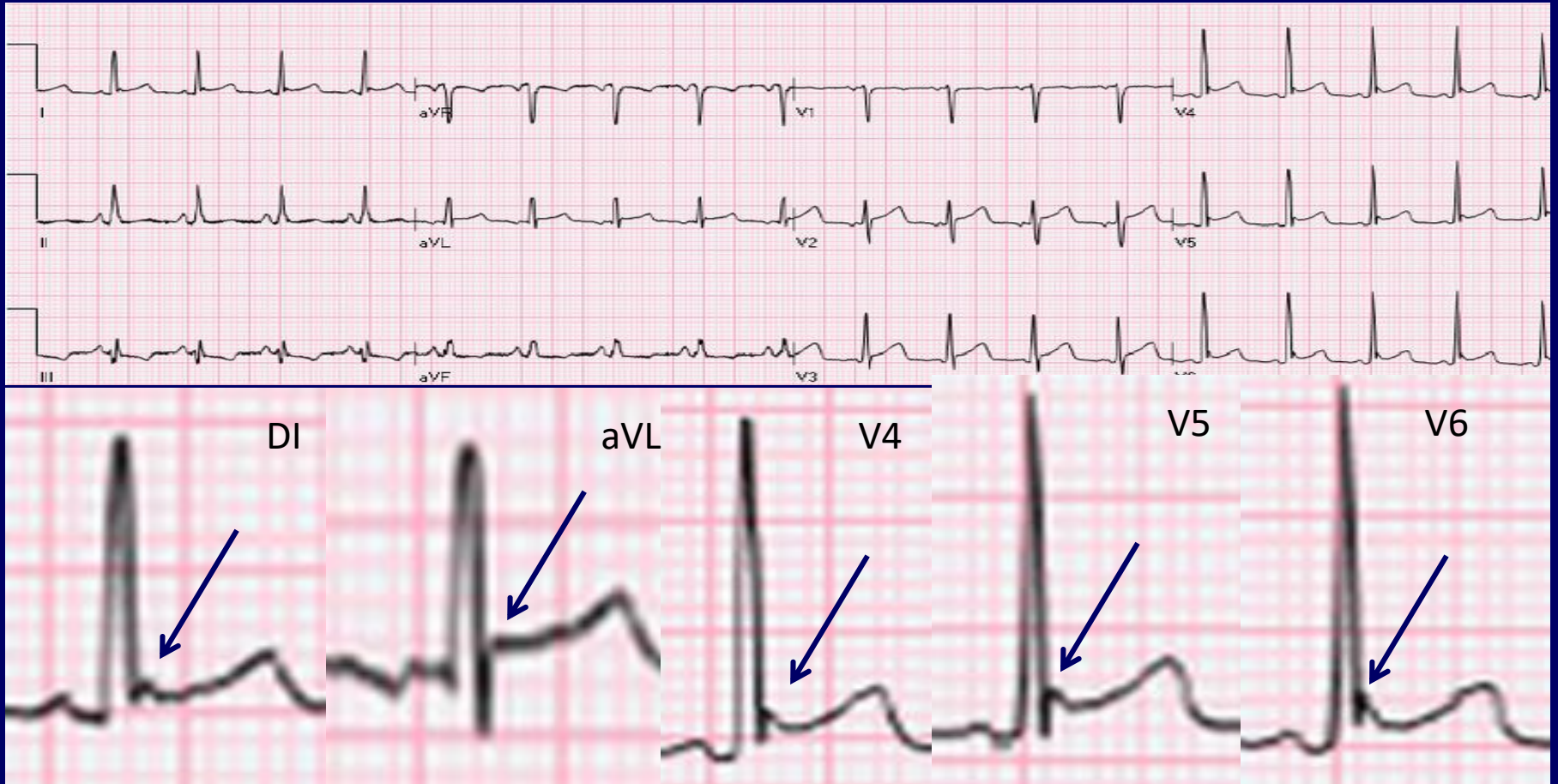
Tale fenomeno è più marcato nelle cellule epicardiche rispetto alle endocardiche quindi si genera in fase 1 una differenza di voltaggio transmurale responsabile del sopralivellamento del punto J e del tratto ST all'ECG.

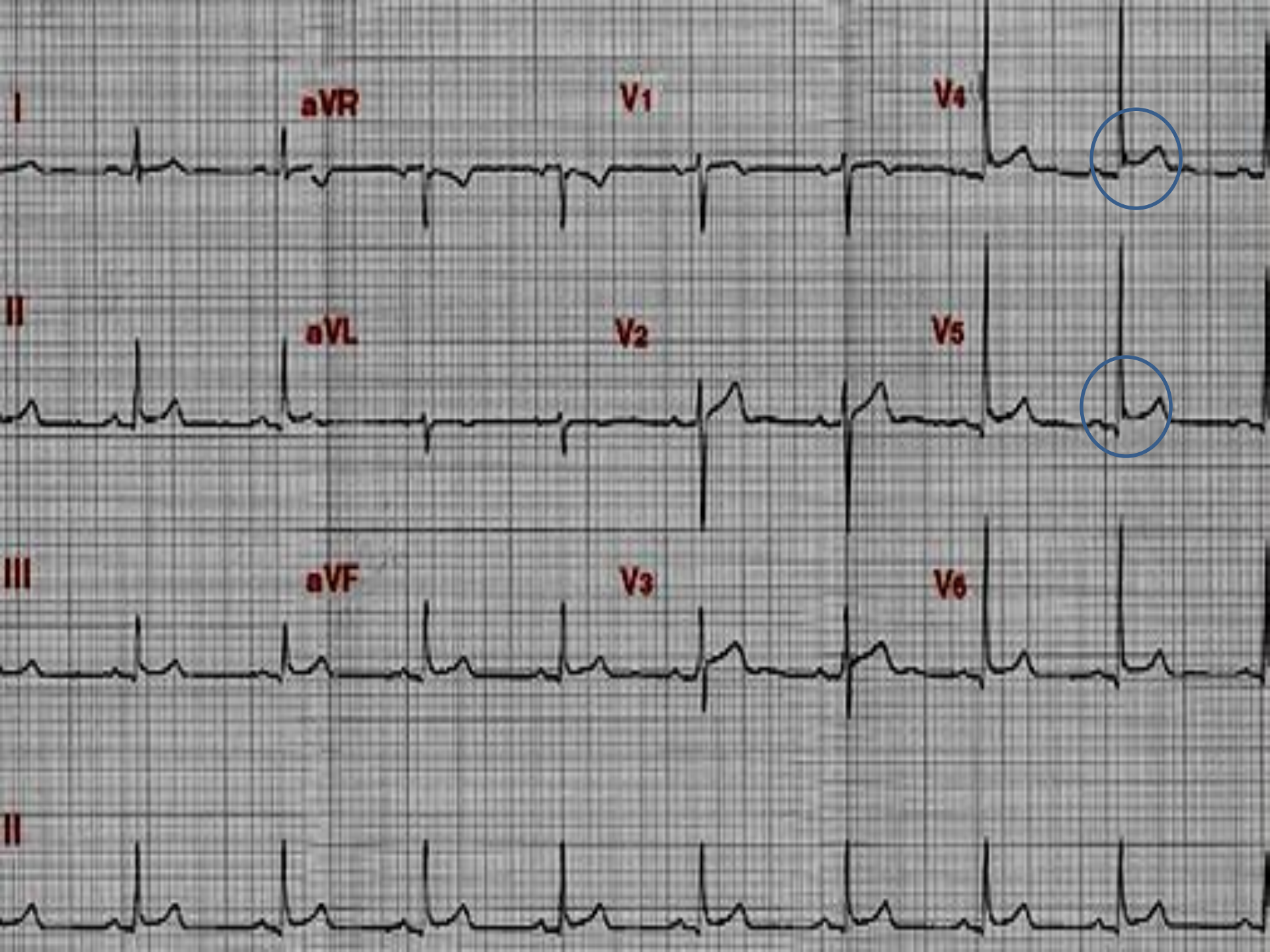
La cosiddetta ripolarizzazione precoce rappresenta la regola nell'ECG di un atleta

- sopralivellamento del punto J nelle derivazioni precordiali destre e antero-laterali o inferiori
- tratto ST sopralivellato, con concavità o convessità superiore

Early Repolarization

STE with notched J-point in leads I, aVL, V4-V6





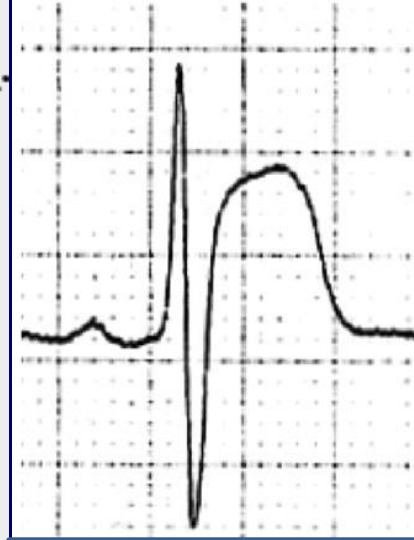
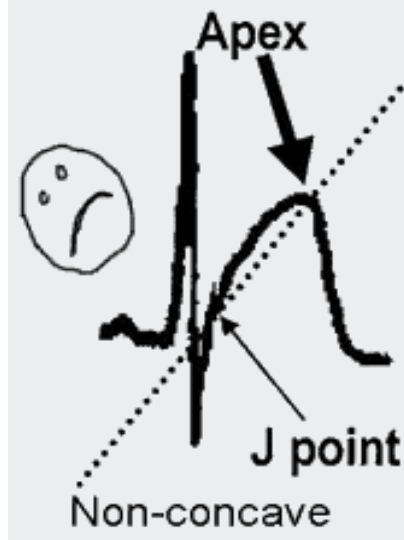


NO MAYBE

YES

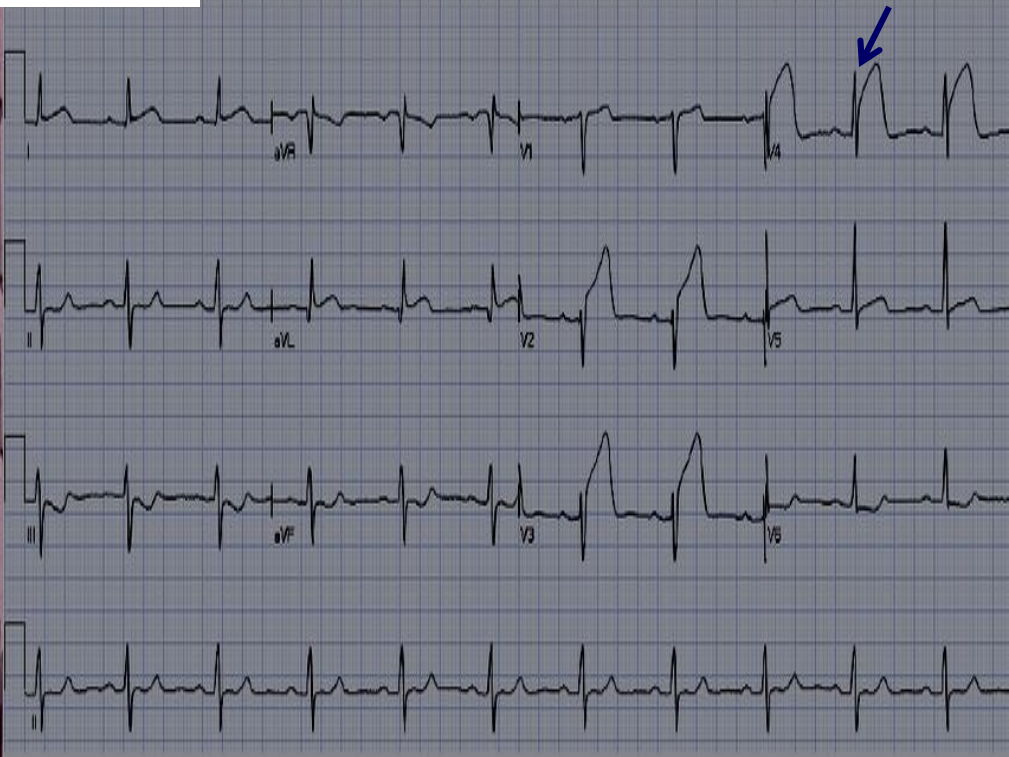
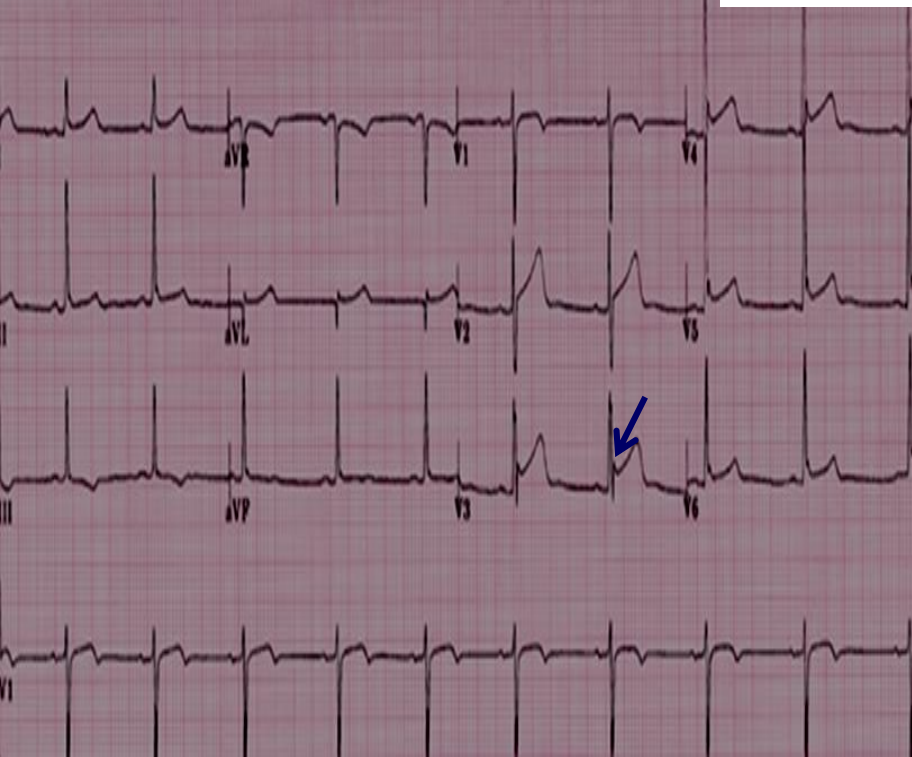
smiley

ER



frowny

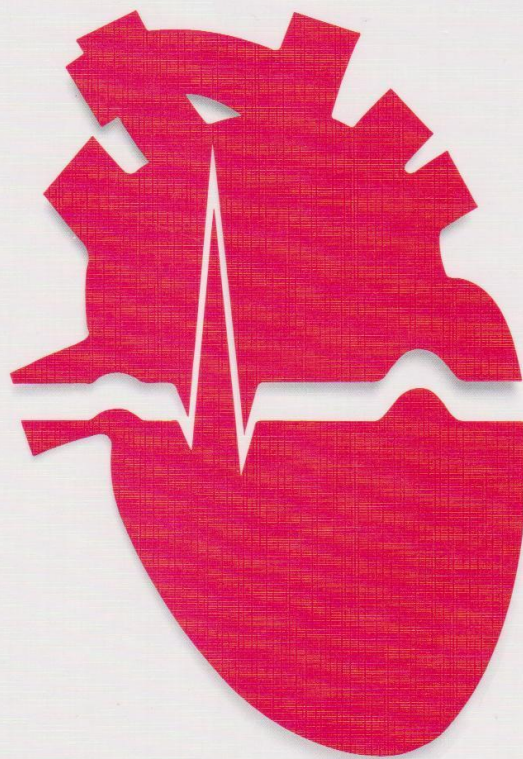
INJURY



HENRY J. L. MARRIOTT

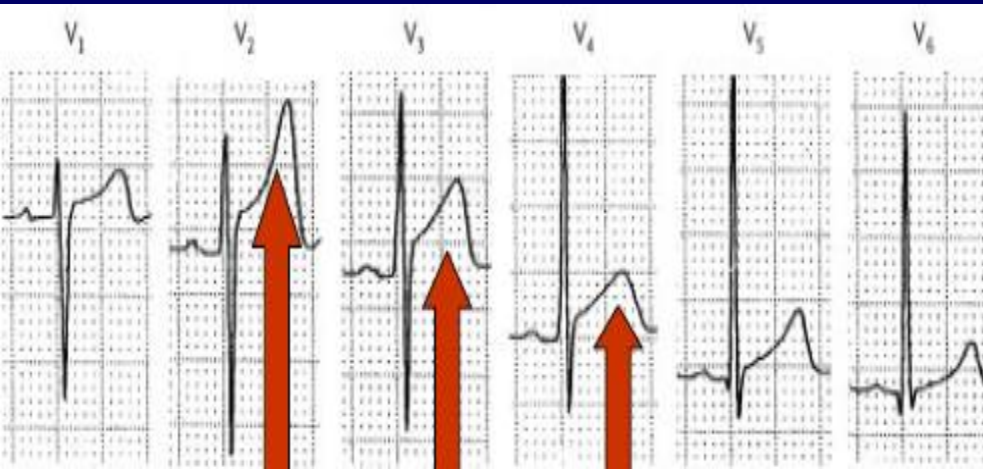
PERLE E TRANELLI IN ELETTROCARDIOGRAFIA

Edizione italiana a cura di
ROBERTO MEAZZA



MICARELLI EDITORE

i dubbi del cuore

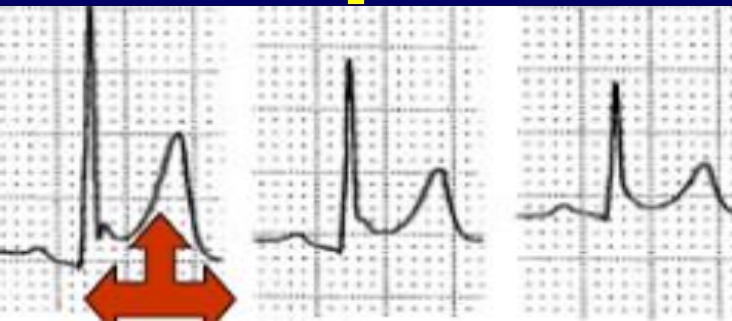


il 90% dei giovani ha STElevation di 1-3 mm nelle precordiali. ST è **CONCAVO** e non ha alcun significato patologico

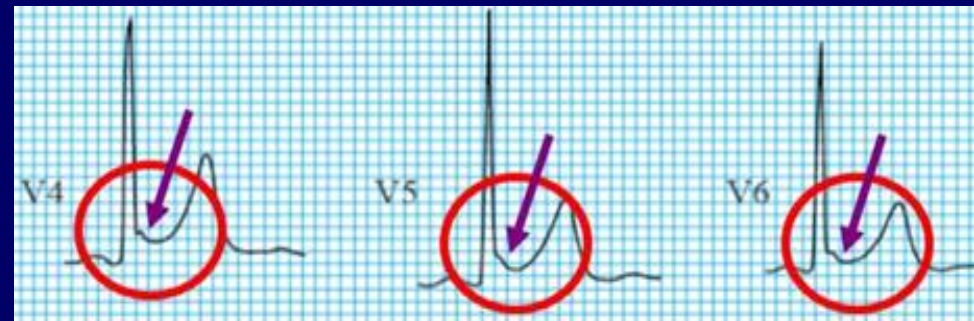


EARLY REPOLARIZATION

incisura sul punto J in V4



ST concavo e T relativamente alte



Heart of a Champion: Early Repolarization and Risk for Sudden Cardiac Death in Elite Athletes



The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

[HOME](#)

[ARTICLES & MULTIMEDIA](#) ▾

[ISSUES](#) ▾

[SPECIALTIES & TOPICS](#) ▾

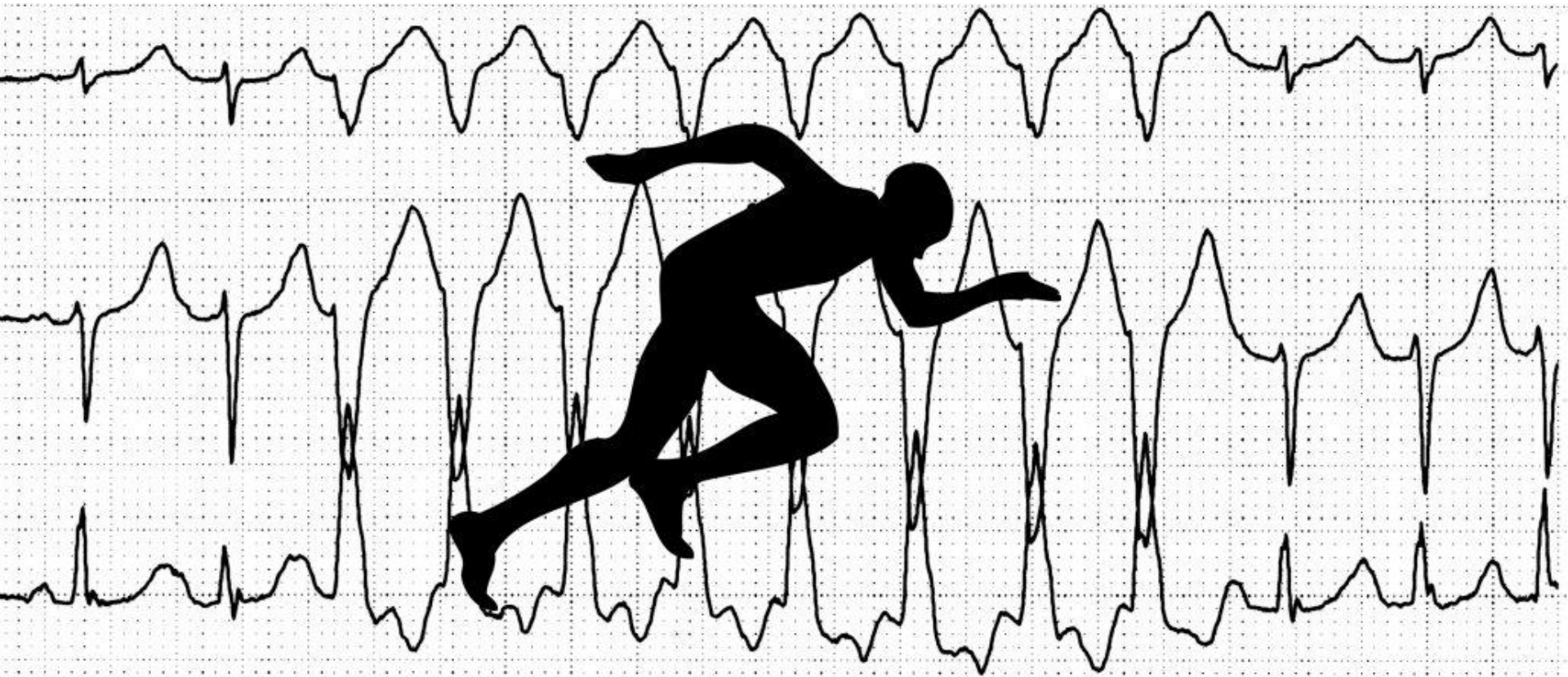
[FOR AUTHORS](#) ▾

[CME](#) >

ORIGINAL ARTICLE

Sudden Cardiac Arrest Associated with Early Repolarization

Michel Haïssaguerre, M.D., Nicolas Derval, M.D., Frederic Sacher, M.D., Laurence Jesel, M.D., Isabel Deisenhofer, M.D., Luc de Roy, M.D., Jean-Luc Pasquié, M.D., Ph.D., Akihiko Nogami, M.D., Dominique Babuty, M.D., Sinikka Yli-Mayry, M.D., Christian De Chillou, M.D., Patrice Scanu, M.D., Philippe Mabo, M.D., Seiichiro Matsuo, M.D., Vincent Probst, M.D., Ph.D., Solena Le Scouarnec, Ph.D., Pascal Defaye, M.D., Juerg Schlaepfer, M.D., Thomas Rostock, M.D., Dominique





Quando pensi
di avere
tutte le risposte,
la vita ti cambia
tutte le domande

LOTTA CONTRO LA MORTE **CARDIACA** IMPROVVISA NEI GIOVANI



ASCOLTA IL BATTITO!

**UN ELETTROCARDIOGRAMMA
PUÒ SALVARE UNA VITA.**



**ATTENTI
ALCUORE**

Haissaguerre sostiene:

L' early repolarization era più frequente in pazienti con fibrillazione ventricolare idiopatica rispetto al gruppo controllo (31% vs. 5%, $P < 0.001$)

tra i soggetti affetti da instabilità elettrica ventricolare è più frequente il riscontro di ER rispetto a soggetti sani, ma non è dimostrato che la ER sia causa o espressione dell'instabilità elettrica ventricolare

la sede ECG della ER, considerata prognosticamente rilevante, varia



non è descritto il tipo di pattern morfologico di ER ritenuto predittivo ("notching" o "slurring")

una deflessione posta al termine del complesso QRS può essere sia una reale ripolarizzazione precoce (onda J) ma anche una depolarizzazione tardiva rallentata

Circulation

CONTEMPORARY REVIEWS IN CARDIOVASCULAR MEDICINE

A Clinical Approach to Early Repolarization

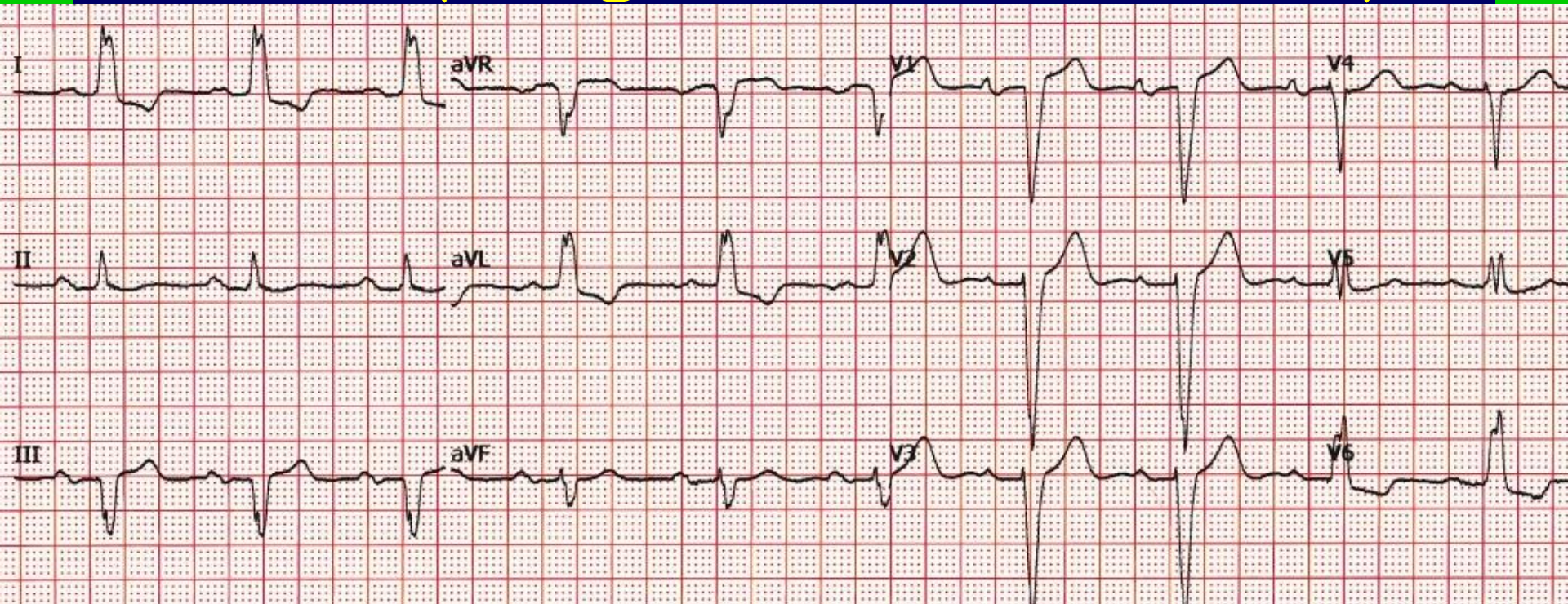
Manoj N. Obeyesekere, George J. Klein, Stanley Nattel, Peter Leong-Sit, Lorne J. Gula, Allan

Il significato prognostico del pattern ER e del suo legame fisiopatologico con la FVI e la sindrome di Brugada (J wave syndromes) è tuttora molto controversa.

un pattern di ER rilevato incidentalmente in un soggetto asintomatico, senza alcuna storia personale o familiare di sincope o di morte improvvisa inspiegate, deve essere interpretato, fino a prova contraria certa e definitiva, come una semplice variante benigna.

BBS: fa ancora paura?

Facciamoci aiutare dalla dottoressa Elena (la Sgarbossa si intende!)



Am Heart J. 2013 Sep;166(3):409-13. doi: 10.1016/j.ahj.2013.03.032. Epub 2013 Aug 6.

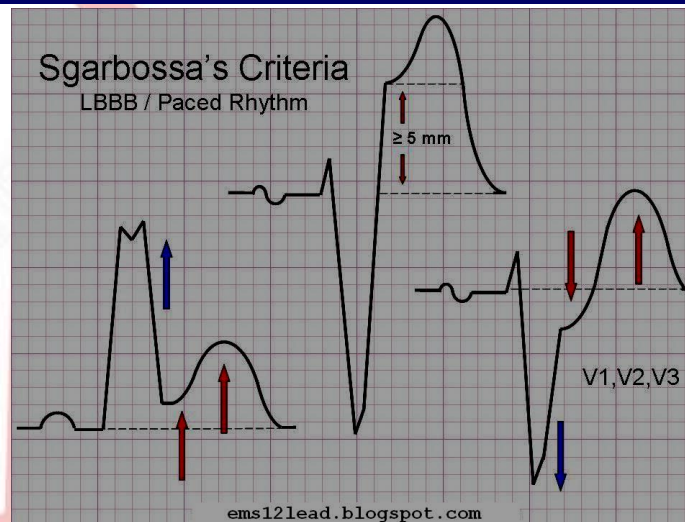
The left bundle-branch block puzzle in the 2013 ST-elevation myocardial infarction guideline: from falsely declaring emergency to denying reperfusion in a high-risk population. Are the Sgarbossa Criteria ready for prime time?

Cai Q¹, Mehta N, Sgarbossa EB, Pinski SL, Wagner GS, Califf RM, Barbagelata A.

The original *three criteria* used to diagnose infarction in patients with LBBB

These criteria are specific, but not sensitive for myocardial infarction

- 1. Concordant ST elevation > 1mm** in leads with a positive QRS complex (score 5)
- 2. Concordant ST depression > 1 mm** in V1-V3 (score 3)
- 3. Excessively discordant ST elevation > 5 mm** in leads with a -ve QRS complex (score 2)



A total score of ≥ 3 is reported to have a specificity of 90% for diagnosing myocardial infarction.

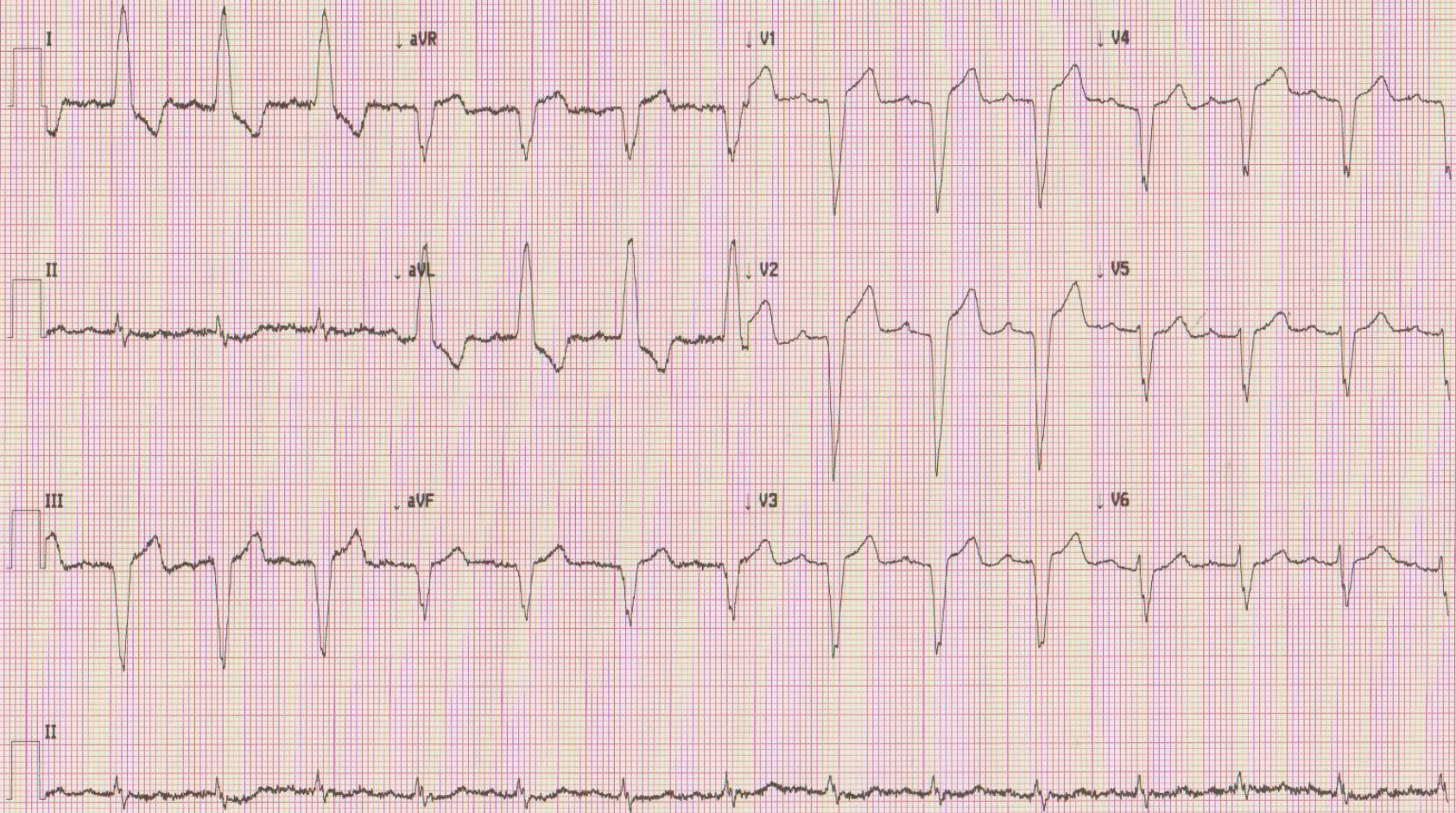
Guarino,
ID:
Nato/a: - -
79aa, M

14-nov-2017 12:17:45

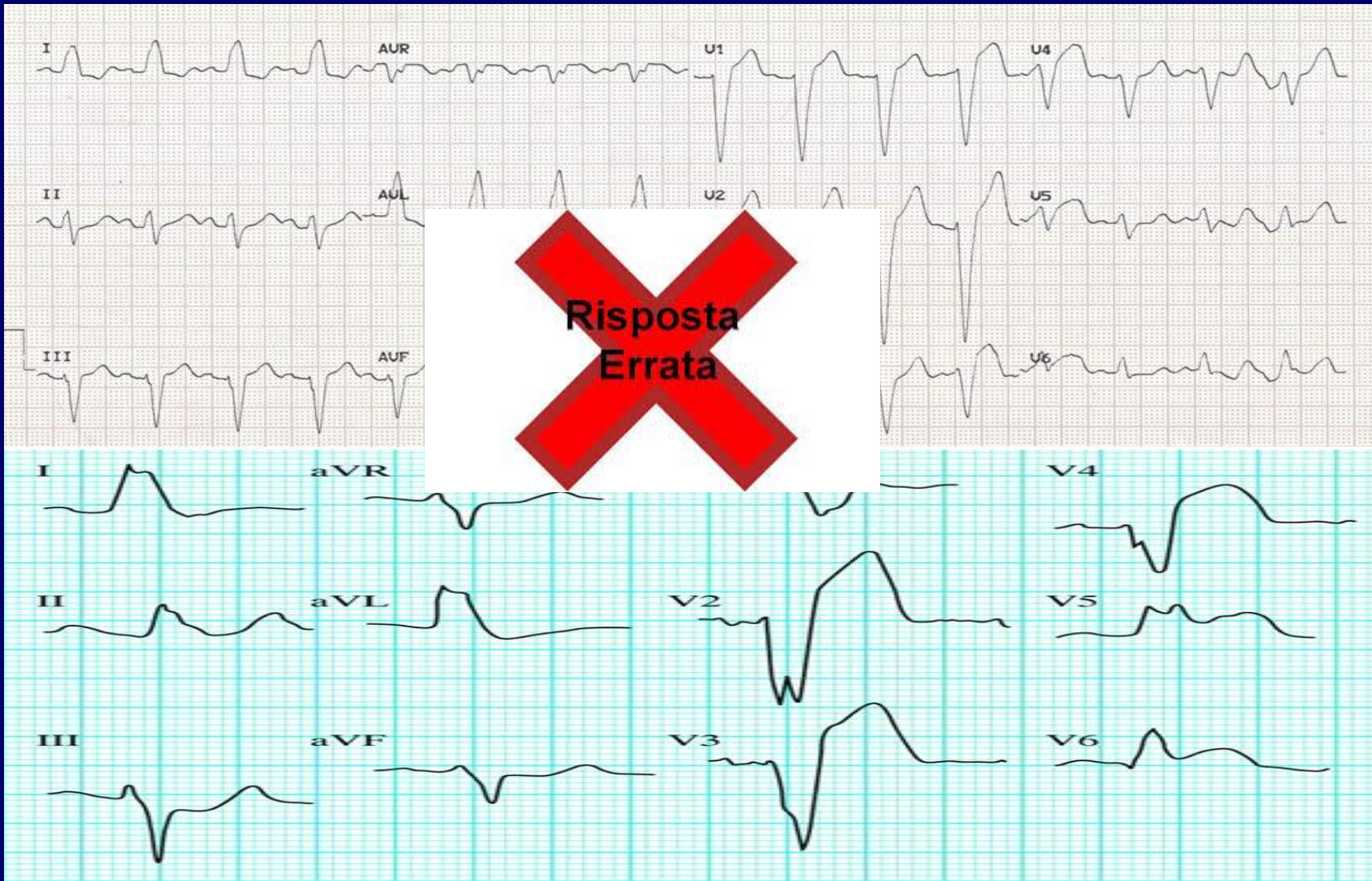
Freq Vent: 82 BPM
Int PR: 213 ms
Dur QRS: 148 ms
QT/QTc: 401/440 ms
Assi P-R-T: 6 -29 143
RR Medio: 725 ms
QTcB: 470 ms
QTcF: 446 ms

RITMO SINUSALE CON BLOCCO A-V DI PRIMO GRADO
BLOCCO DI BRANCA SINISTRA (DURATA DEL QRS > 120 ms, Q/S IN V1/V2 > 80 ms, R > 85 ms IN
DI/aVL/V5/V6)
ECG ANORMALE

REPORT NON CONFERMATO



E' corretto dire che in presenza di queste alterazioni di conduzione intraventricolare sia impossibile sospettare una lesione ischemica sulla scorta del solo elettrocardiogramma?



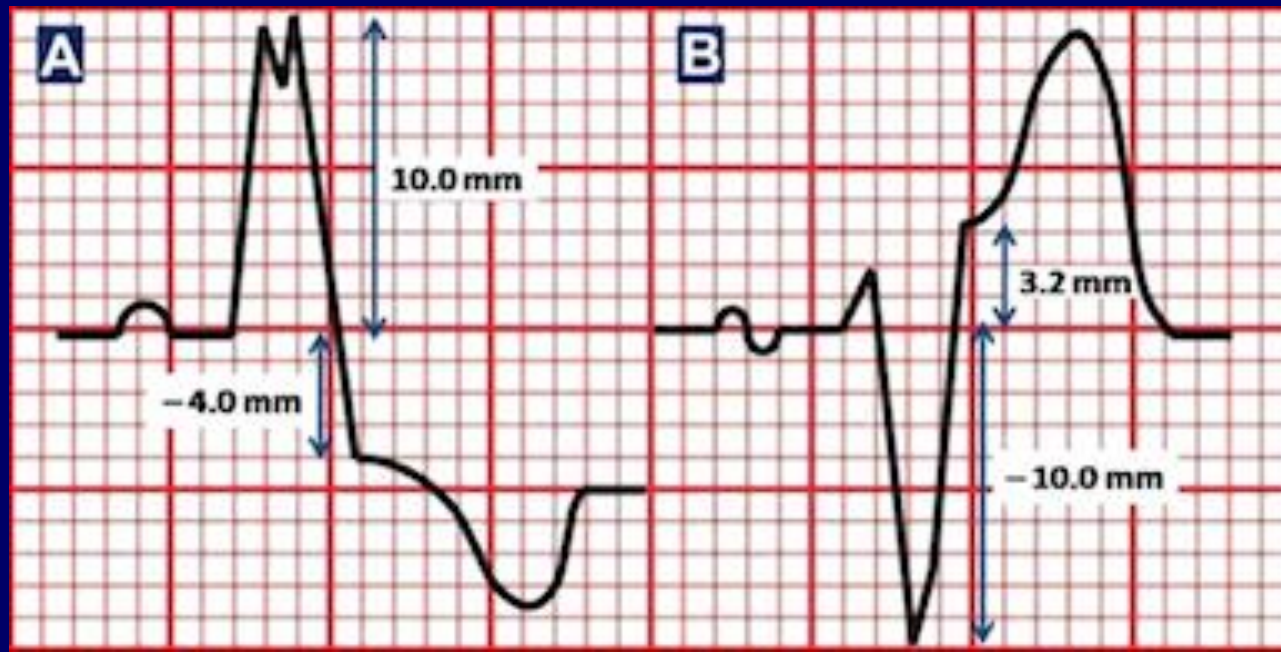
Diagnosis of ST-Elevation Myocardial Infarction in the Presence of Left Bundle Branch Block With the ST-Elevation to S-Wave Ratio in a Modified Sgarbossa Rule

Stephen W. Smith, MD, Kenneth W. Dodd, MD, Timothy D. Henry, MD, David M. Dvorak, MD, Lesly A. Pearce, MS

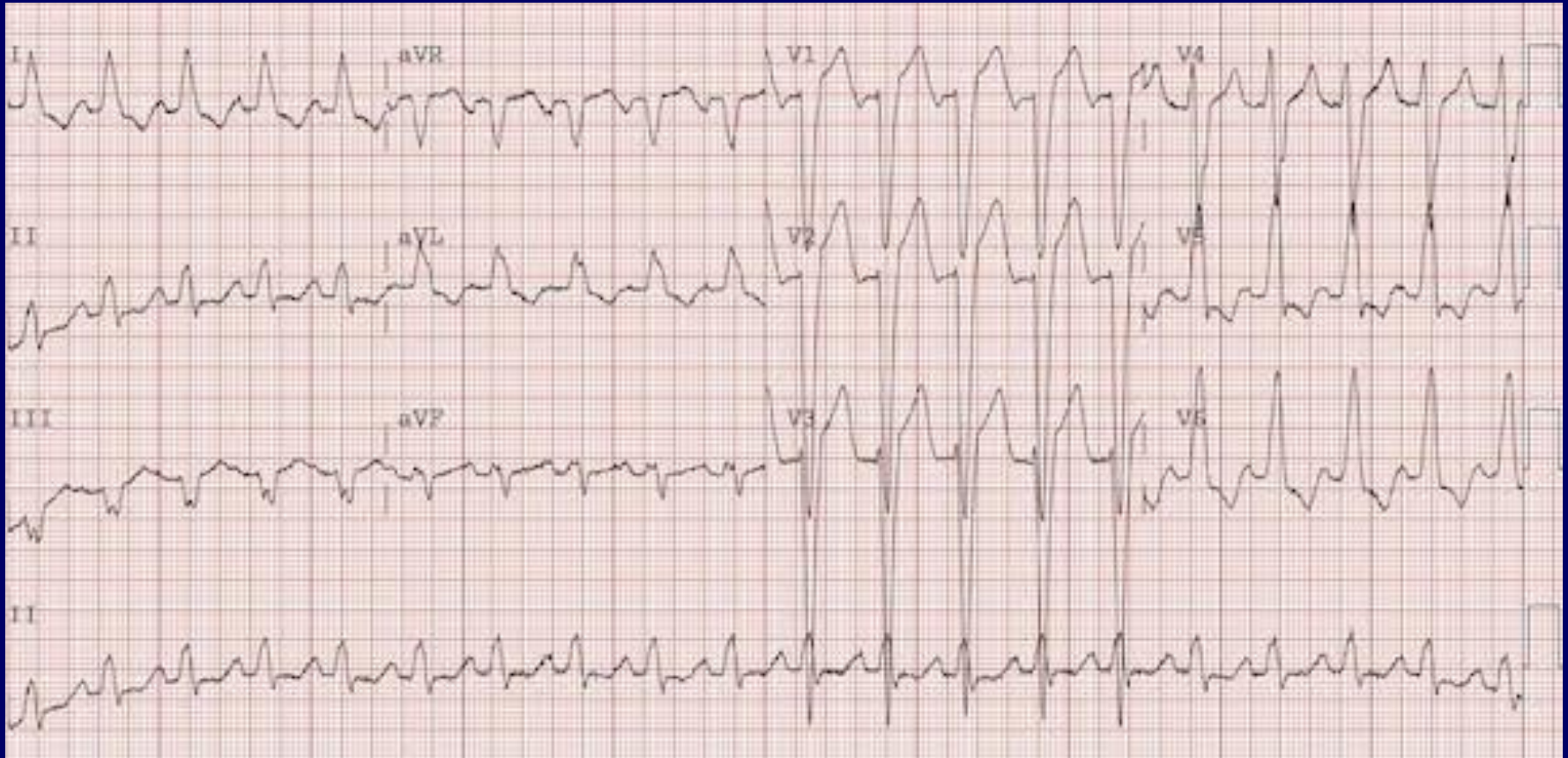
From the Hennepin County Medical Center, Minneapolis, MN (Smith, Dodd); the University of Minnesota School of Medicine, Minneapolis, MN (Smith); the Minneapolis Heart Institute, Abbott Northwestern Hospital, Minneapolis, MN (Henry); the Fairview Southdale Hospital, Edina, MN (Dvorak); and Biostatistical Consulting, Minot, ND (Pearce).

criteri Sgarbossa modificati Smith

1. STE concordante ≥ 1 mm in qualsiasi derivazione
2. Depressione del segmento ST concordante ≥ 1 mm nella in V1 - V3
3. Rapporto ST / S discordante $\leq -0,25$



78 anni leucemico: tachicardia sinusale e LBBB; tutti i complessi ST-T sono discordanti e proporzionalmente appropriati



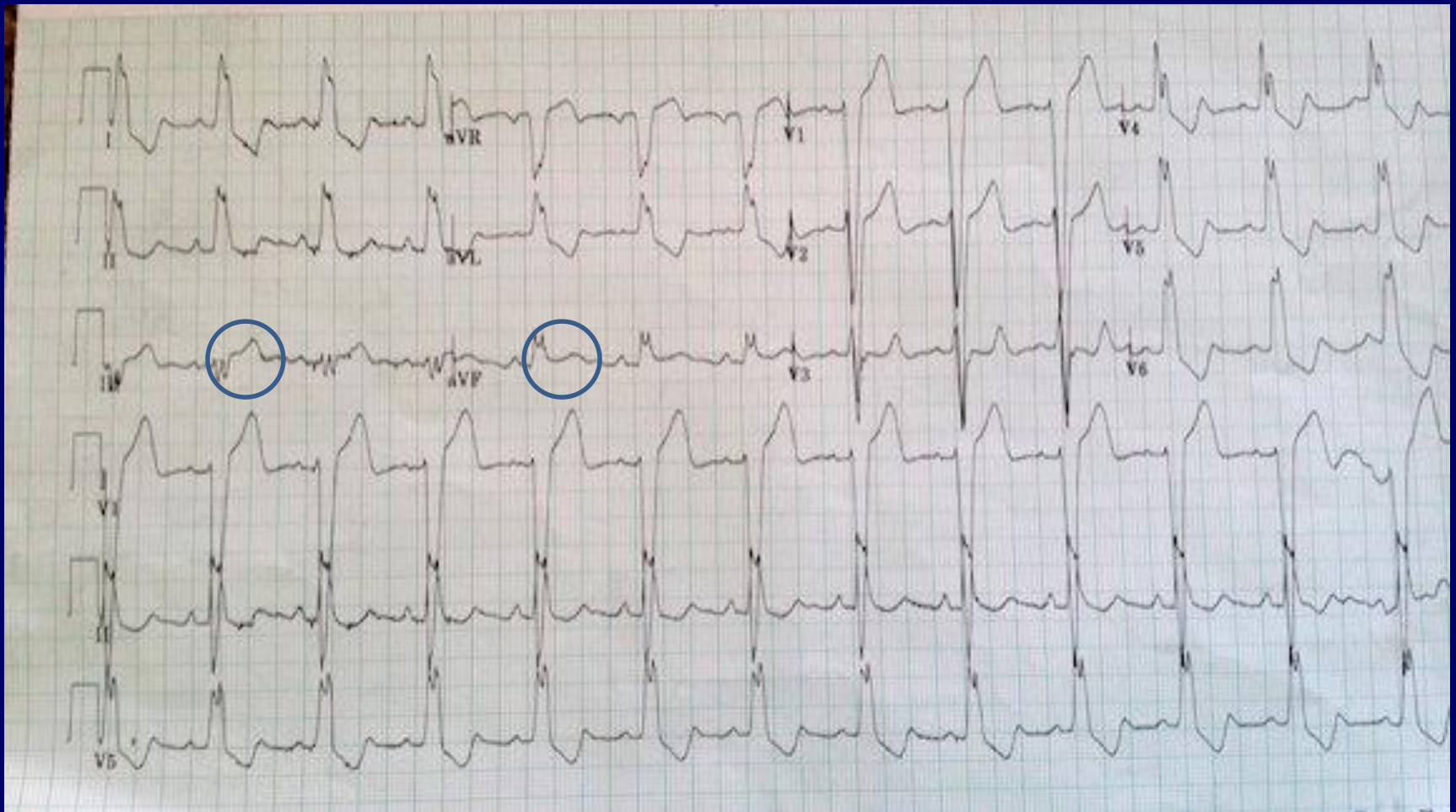
STE discordanti in V2 = 5 mm

onda S = 40 mm

rapporto di $5/40 = 0,125$ rapporto normale

**secondo i criteri non ponderati di Sgarbossa, è STEMI anteriore
secondo la regola del rapporto, non è ischemico**

**69 anni iperteso diabetico:
STelevation concordante in aVF 1mm
STelevation discordante in DIII di 2 mm**



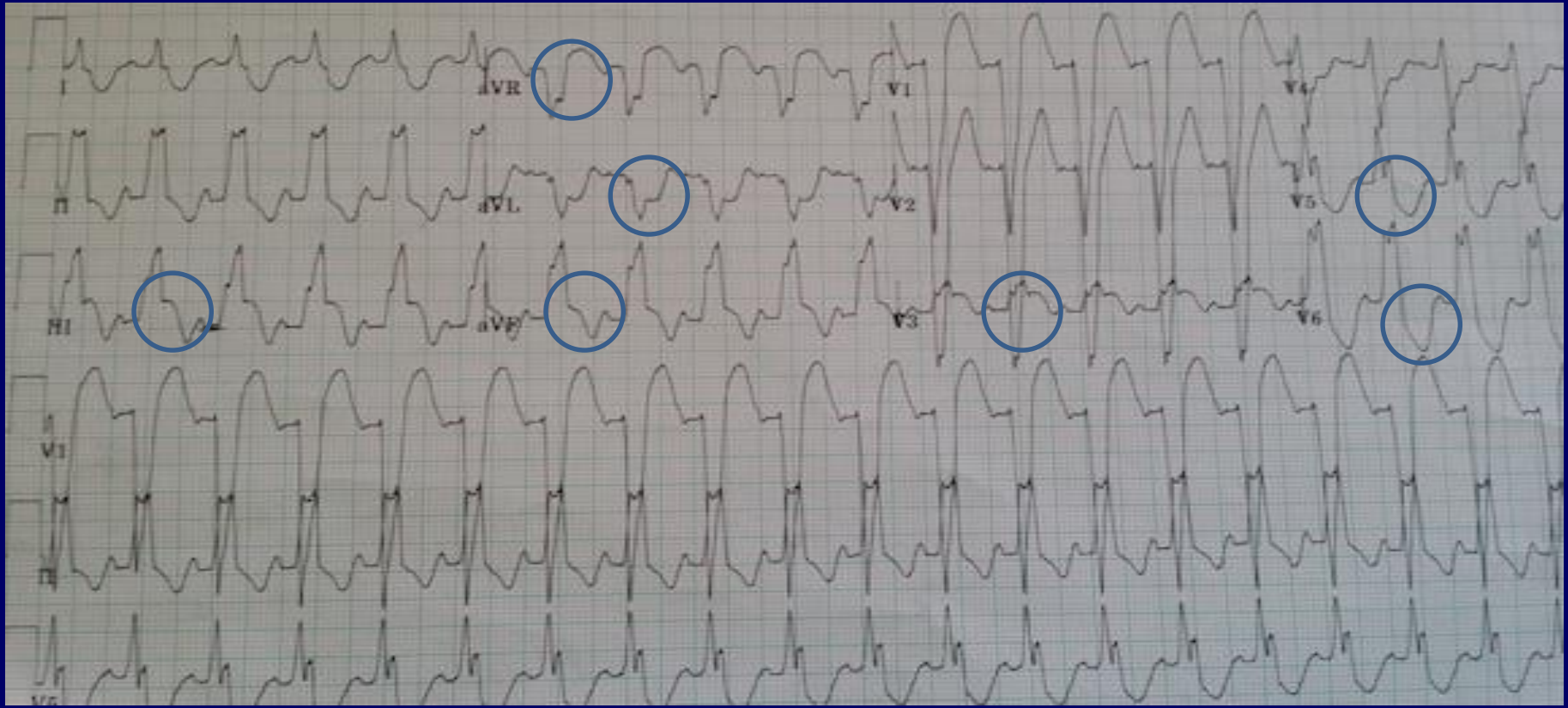
poiché l'onda S è di soli 3 mm, questa è un'elevazione ST in proporzione eccessivamente discordante.



Poi fa questo ritmo: TV a QRS larghi o TPS su preesistente LBBB? Comunque emodinamicamente inefficace

Questa è una TV perchè in aVR è presente R dominante (R o Rs) >40 ms

Dopo ACLS abbiamo questo quadro



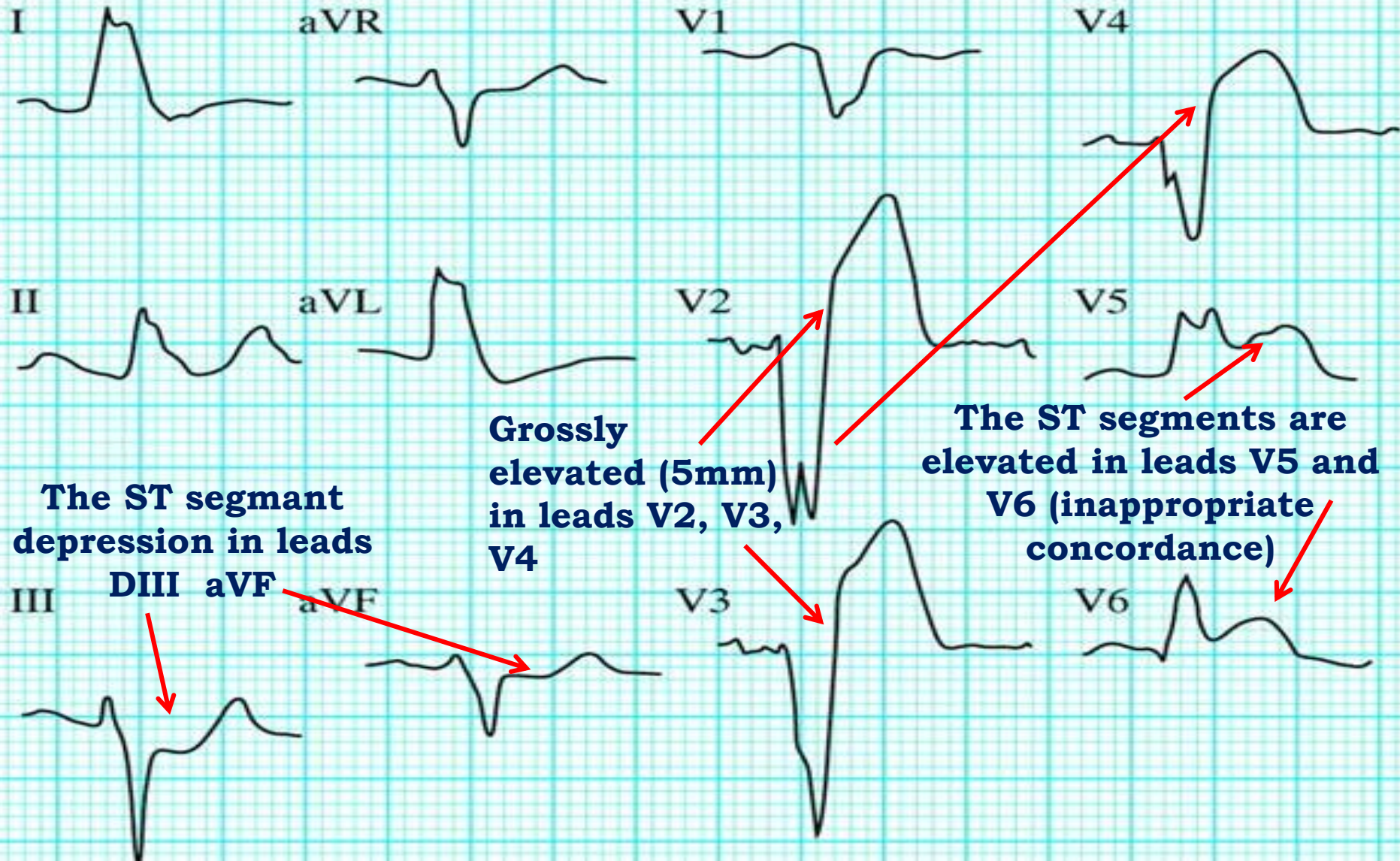
La tachicardia può esasperare l' STElevation discordante.

In III e aVF chiaramente visibile STE concordante con depressione ST marcata in aVL e aVR.

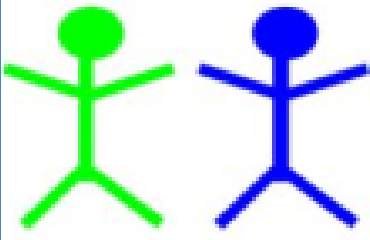
In V3 si nota un QRS con profondo STE concordante.

Questo ECG è diagnostico di STEMI inferiore (c'è la depressione ST fuori proporzione: > 30% dell'onda R in V5 e V6)

Acute myocardial infarction and left bundle branch block



La diagnosi di STEMI in LBBB



"Regola della discordanza appropriata" cioè nel normale LBBB (senza AMI), il segmento ST, e solitamente l'onda T, sono nella direzione opposta (discordante rispetto al QRS)



"Concordanza disappropriata" dove il segmento ST va nella stessa direzione del QRS.

Questo quadro ecg indica STEMI



JACC

JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY

Journal of the American College of Cardiology

Volume 61, Issue 4, January 2013

DOI: 10.1016/j.jacc.2012.11.018

 PDF Article

**2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction:
Executive Summary**

A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association
Task Force on Practice Guidelines

Si deve sempre attivare il cath lab per i pazienti con dolore toracico e nuovo LBBB, anche se solo il 2-4% di questi hanno occlusione coronarica acuta? 2008

Ci sono molti medici, inclusi cardiologi e interventisti, che credono ancora che non si possa diagnosticare STEMI in presenza di blocco di branca sinistra

le linee guida 2013 ACCF/AHA GUIDELINES: ST-Elevation Myocardial Infarction hanno abbandonato questa raccomandazione, enfatizzando l'utilizzo dei criteri di Sgarbossa

Profili ecgrafici che indicano un rischio particolarmente elevato nel paziente con AMI (con o senza sopralivellamento del tratto ST)

Profilo	Corrispettivo anatomico-funzionale
Esteso \downarrow ST associato a \uparrow ST in aVR (ed eventualmente in V1)	Lesione del tronco comune
\downarrow ST in più di 7 derivazioni	Malattia multivasale, infarto subendocardico circonferenziale
STEMI anteriore associato a blocco di branca destra	Ostruzione prossimale dell'IVA
\downarrow ST in V1-V6 con onda T a distacco brusco, simmetrica e aguzza	Ostruzione prossimale dell'IVA
Infarto anteriore con $\downarrow\downarrow$ ST in D2, D3 e aVF	Ostruzione prossimale dell'IVA
STEMI inferiore associato a $\downarrow\downarrow$ ST in V1-V6	Malattia multivasale (ostruzione CDx o Cx con concomitante patologia dell'IVA)

Condizioni in cui l'ECG può simulare un infarto miocardico con sopralivellamento del tratto ST

	Sottoslivellamento del tratto PR
Miocardite	Assenza di accordo tra la sede delle alterazioni della cinetica all'ecocardiogramma e l'anatomia coronarica Disturbi della conduzione atrioventricolare Ipertrofia ventricolare sinistra
Ipervagotonia/ripolarizzazione precoce/età giovanile	Sopraslivellamento ST dove l'onda T è nettamente positiva Sopraslivellamento ST a concavità superiore, soprattutto in V3-V4, in assenza di specularità Assenza di evoluzione delle alterazioni
Iperkaliemia	Sopraslivellamento ST "downsloping" Intervallo QT normale o leggermente ridotto QRS estremamente allargato Riduzione di ampiezza/assenza delle onde P
Ritardo di conduzione intraventricolare sinistro/ipertrofia ventricolare sinistra	Sopraslivellamento ST discordante rispetto al QRS Rapporto dell'ampiezza QRS/T >1 Sopraslivellamento ST generalmente <5 mm Onde T negative asimmetriche
Sindrome di Brugada	Massimo sopraslivellamento del punto J V1-V2 vs V3 (tipo1) Discesa estremamente rapida, con elevata pendenza, del tratto ST, verso il nadir dell'onda T (tipo 1) Sopraslivellamento ST <1 mm, con concavità superiore (tipo 2 e 3)

SCA e le questioni aperte

diagnosi

Ekg

decision making

Qual è il “prezzo accettabile dei falsi positivi?”
Il 7-20% senza *culprit lesion* sembra un prezzo accettabile

Il *timing* dell'approccio invasivo nei pazienti con NSTEMI

i falsi negativi hanno conseguenze disastrose: a 30 giorni muore il 10.5%

Nel BLITZ-1 il 22% dei pazienti aveva alterazioni minori dell'ECG all'esordio
Nel BLITZ-2 il 15% aveva un ECG normale

difficile bilancio tra rischio ischemico ed emorragico nelle scelte terapeutiche

Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes.

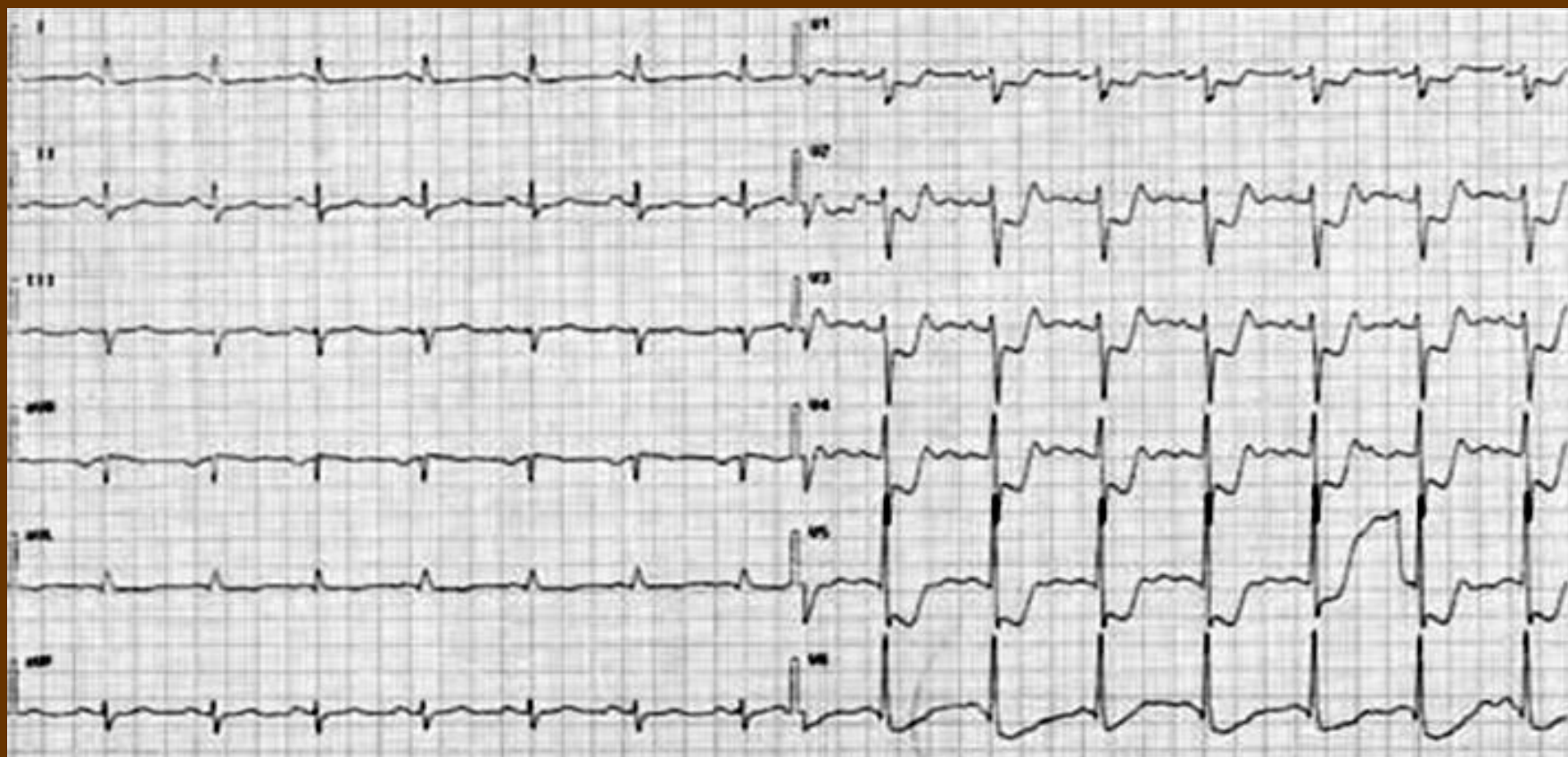
Task Force for Diagnosis and Treatment of Non-ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndromes of European Society of Cardiology, Bassand JP, Hamm CW, Ardissino D, Boersma E, Budaj A, Fernández-Avilés F, Fox KA, Hasdai D, Ohman EM, Wallentin L, Wiins W.

Tra il TIMI risk score ed il GRACE score ESC sceglie il TIMI

NSTE: quale strategia “invasiva” o “conservativa”?:

- l'angina persistente associata a sottoslivellamento ST ≥ 2 mm oppure a onde T negative profonde
coronarografia urgente (entro 120 min)
- la presenza di alterazioni dinamiche del tratto ST o dell'onda T
coronarografia precoce (entro 72h)
- l'assenza di nuove alterazioni dell'ECG (a 6-12h rispetto all'ingresso)
gestione “conservativa”

68 a con DT tipico. diffuso ST ↓ esclusivamente nelle derivazioni precordiali, (max in V3-V4) e in assenza di ST sopra speculare



Il quadro è evocativo di infarto dorsale isolato cioè senza una concomitante localizzazione ecgrafica inferiore e/o laterale condizione in cui un'ischemia transmurale da ostruzione coronarica (ramo circonflesso) si manifesta con sottoslivellamento ST nell'ECG a 12 derivazioni

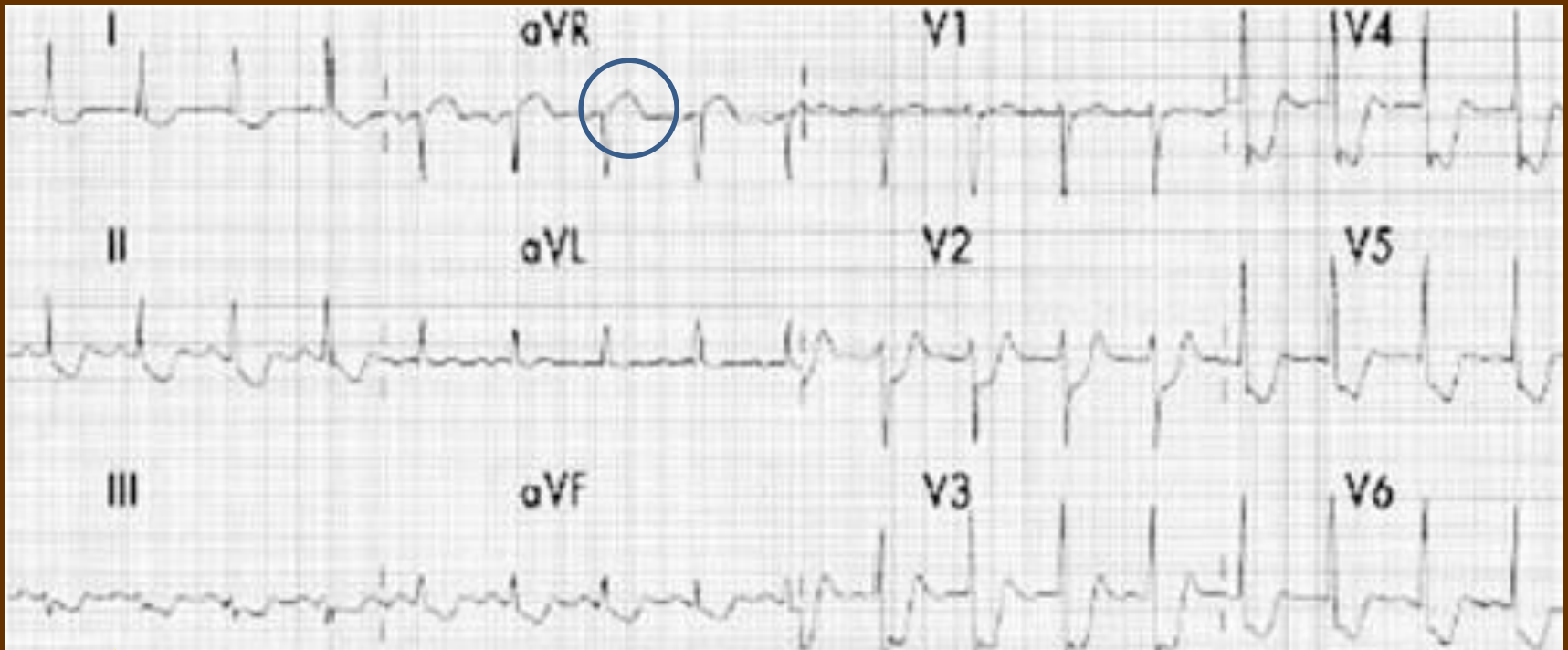


La coronarografia eseguita dopo 90 m' per instabilità emodinamica documenta l'ostruzione del ramo circonflesso dopo l'origine del primo ramo marginale ottuso

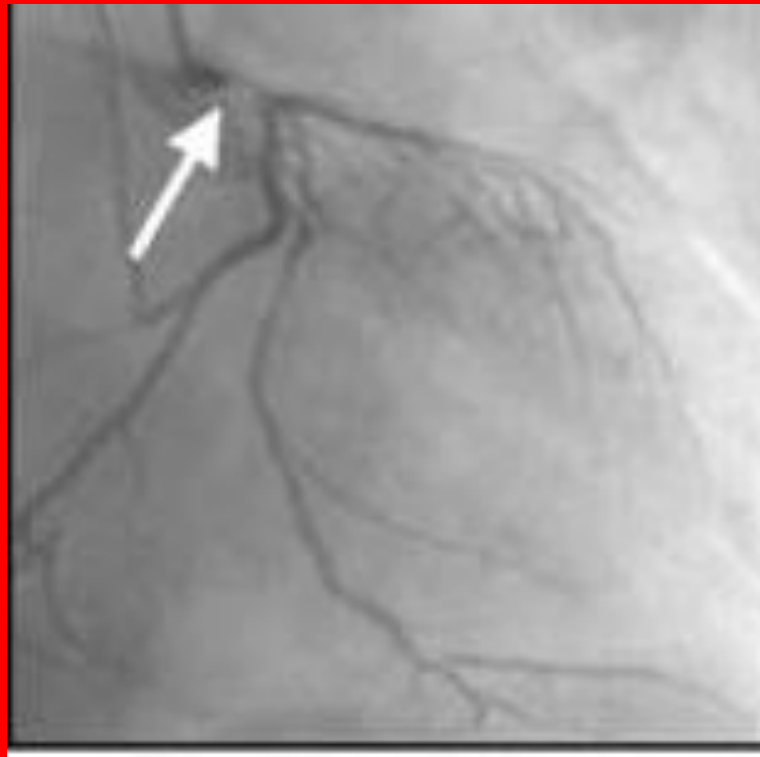
Prediction of acute left main coronary artery obstruction by 12-lead electrocardiography. ST segment elevation in lead aVR with less ST segment elevation in lead V(1).

Yamaji H¹, Iwasaki K, Kusachi S, Murakami T, Hirami R, Hamamoto H, Hina K, Kita T, Sakakibara N, Tsuji T.

62 anni con DT tipico con ST ↓ in V2-V6, D1-D2-D3 e aVF. ST iso in V1 e sopralivellato in aVR.



ST ↑ in aVR è un fattore prognostico negativo, in particolare in quei pazienti che hanno un rischio basso o moderato secondo i classici criteri di score. Pertanto sembra indicato trattare questi pazienti come quelli con SCA STEMI



La coronarografia eseguita entro 120 m' mostra una stenosi subocclusiva del tronco comune della coronaria sinistra.

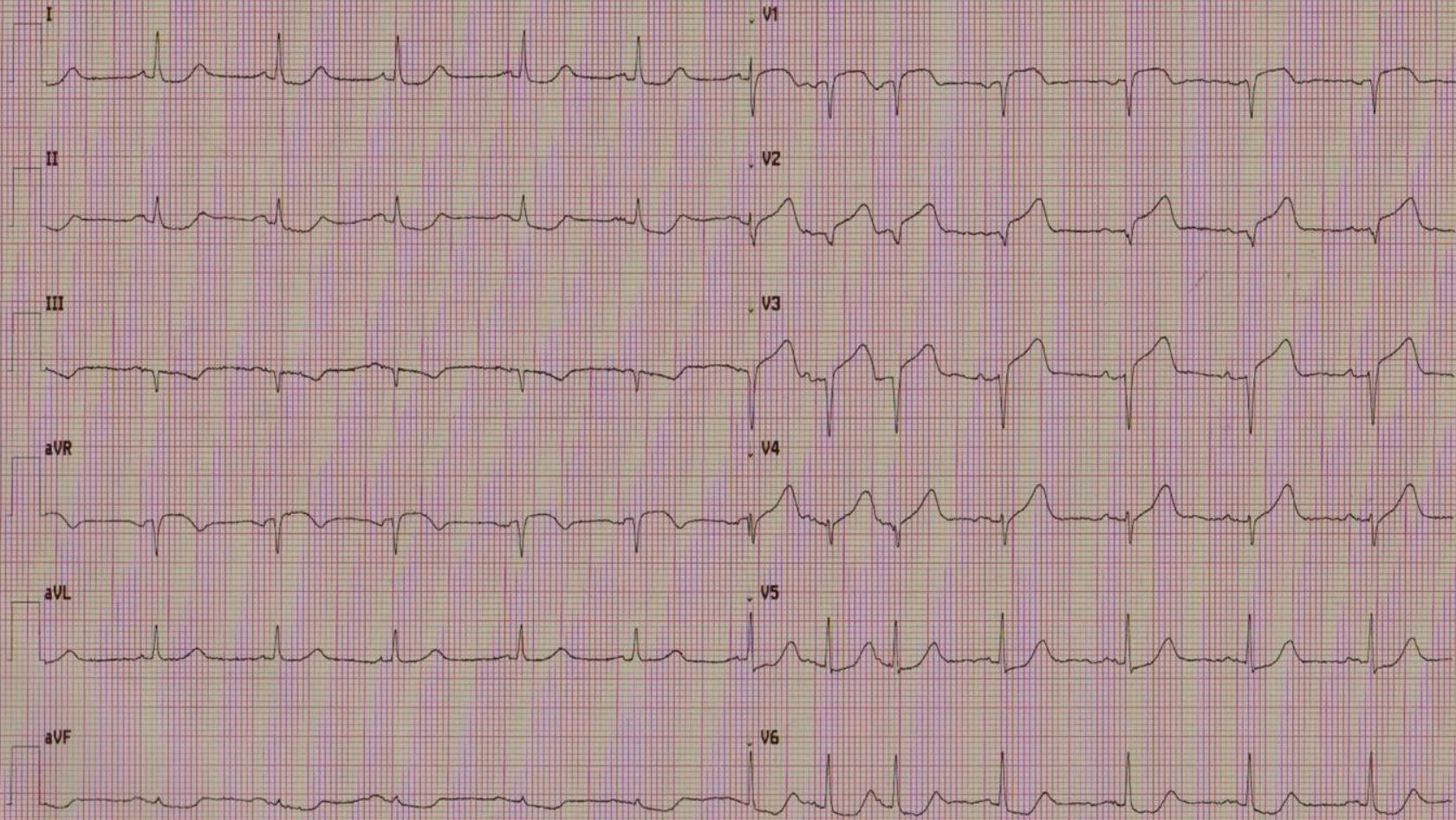
Pisapia, Annamaria
ID: P. S.
Nato/a: 29-mar-1941
76aa, F

16-ott-2017 11:05:43

Freq Vent: 76 BPM
Int PR: 160 ms
Dur QRS: 86 ms
QT/QTc: 413/443 ms
Assi P-R-T: 27 3 -2
RR Medio: 785 ms
QTcB: 466 ms
QTcF: 447 ms

RITMO SINUSALE CON OCCASIONALI EXTRASISTOLI SOPRAVENTRICOLARI
INFARTO ANTEROSETTALE (Q 40+ms IN V1-V4), VEROSIMILMENTE IN FASE ACUTA
INFARTO ACUTO

REPORT NON CONFERMATO



70 anni con DT da circa 1h. Il tracciato si caratterizza per la presenza di ST↓ in V2-V6



brusco distacco della T che è alta e appuntita in tutte le derivazioni precordiali. ST sopralivellato sia in V1 che in aVR

onde T aguzze sono frequenti nella fase molto precoce dello STEMI e che evolvono nel sopraslivellamento ST. in questo caso, tale aspetto ecgrafico era persistente fino a dopo la procedura di angioplastica (de Winter)



La coronarografia eseguita entro 24 h documenta un'ostruzione del ramo interventricolare anteriore prossimale prima dell'origine del primo ramo settale

gli equivalenti: illustri ma snobbati

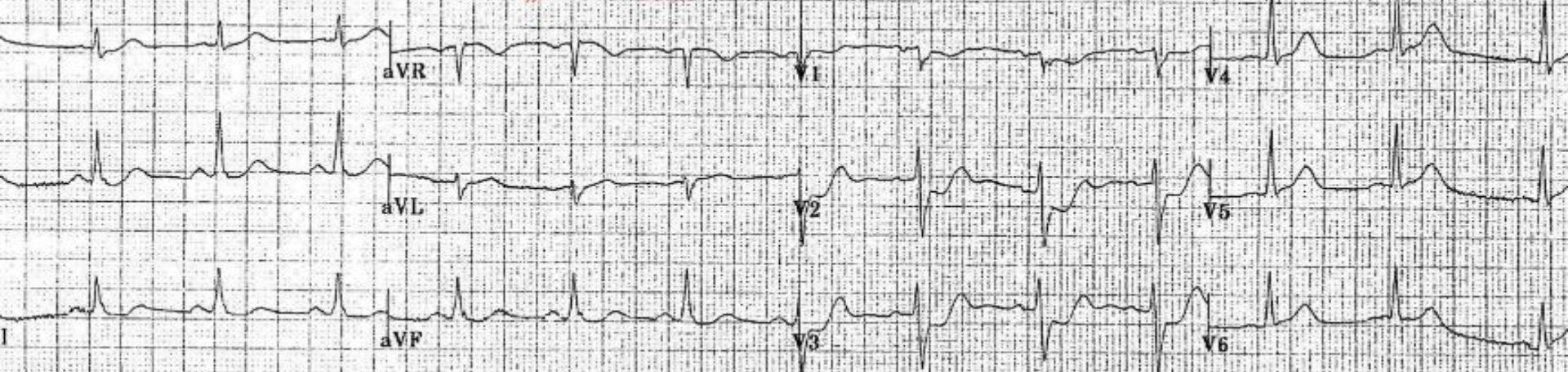
AMI posteriore

3-11% in forma isolata frequentemente associato a infarti inferiore e laterale. Le forme isolate difficili da diagnosticare, confuse come NSTEMI anteriore

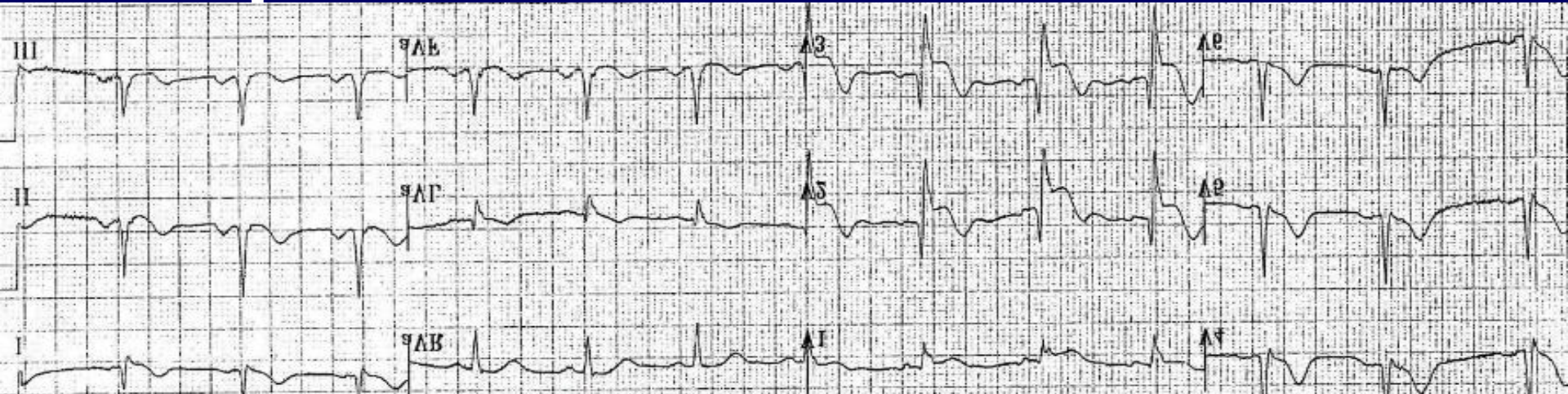
in V1-V3

- Sottolivellamento ST $\geq 0,5$ mm**
- onde R alte e larghe (> 30 ms)**
- rapporto R/S > 1 in V2**
- onde T appuntite**

derivazioni posteriori (V7-V8-V9): queste sconosciute



gli elettrodi che esplorano la regione anteroseptale esplorano il miocardio posteriore in modo invertito: la Q infatti diventa una R e l'ST sopra diventa un ST sotto proprio come in modo artificioso otteniamo vedendo l'ECG allo specchio



classificati come non-STEMI o angina instabile, meriterebbero maggiore attenzione perchè studi coronarografici hanno evidenziato occlusione coronarica acuta (spesso il ramo circonflesso della coronaria sinistra)

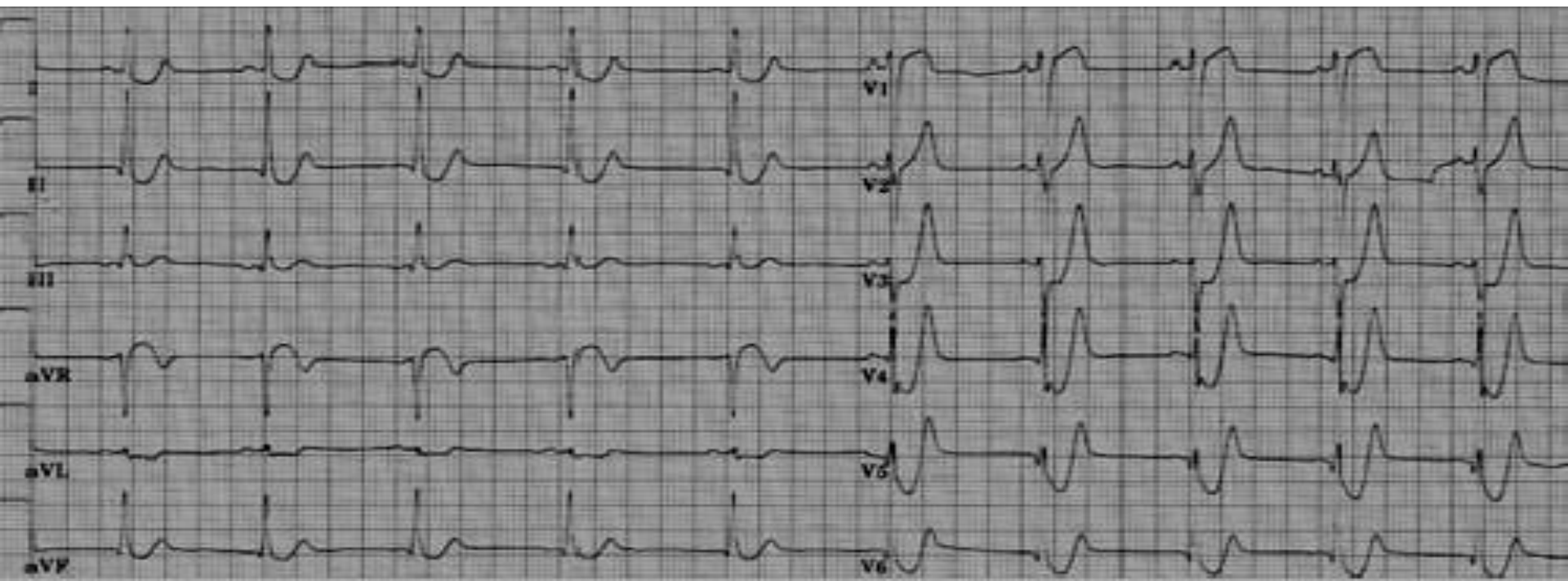
gli equivalenti: illustri ma snobbati

Nel 2008, de Winter et al, hanno descritto un nuovo pattern ecg classificato come STEMI-equivalente e che descrive l'occlusione acuta del tratto prossimale della coronaria ascendente anteriore. I criteri diagnostici all'ECG sono caratterizzati da STsotto persistente di 1-3mm al punto J nelle derivazioni V1-V6, associate ad alte, verticali e simmetriche onde T precordiali. Il complesso QRS ha durata normale.

[N Engl J Med. 2008 Nov 6;359\(19\):2071-3. doi: 10.1056/NEJMc0804737.](#)

A new ECG sign of proximal LAD occlusion.

[de Winter RJ, Verouden NJ, Wellens HJ, Wilde AA; Interventional Cardiology Group of the Academic Medical Center.](#)



gli equivalenti: illustri ma snobbati

ROSC (Return Of Spontaneous Circulation)

il 50% dei pazienti con ritorno a circolazione spontanea (ROSC) dopo un arresto cardiaco presenta una occlusione coronarica acuta. la attivazione del cath lab è piuttosto rara e riservata a un piccolo gruppo ideale (arresto cardiaco testimoniato, RCP precoce, rapida defibrillazione, ROSC precoce, stabilità emodinamica ed elettrica all'arrivo in ospedale, attesa di minimo o assente danno cerebrale). Nel corso degli ultimi anni è invece giunto dalla letteratura un forte stimolo all'attivazione del Cath Lab per i pazienti con ROSC in considerazione del fatto che in una grande fetta di questi pazienti l'origine è cardiaca e che l'ECG può essere non diagnostico nonostante l'occlusione sottostante.

[Resuscitation](#). 2013 Sep;84(9):1250-4. doi: 10.1016/j.resuscitation.2013.04.023. Epub 2013 Apr 30.

Predictive value of electrocardiogram in diagnosing acute coronary artery lesions among patients with out-of-hospital-cardiac-arrest.

[Zanuttini D¹](#), [Armellini I](#), [Nucifora G](#), [Grillo MT](#), [Morocutti G](#), [Carchietti E](#), [Trillò G](#), [Spedicato L](#), [Bernardi G](#), [Proclemer A](#).

gli equivalenti: illustri ma snobbati

Wellens: un infausto pattern

Variazione caratteristica della ripolarizzazione anteriore con profonda inversione dell'onda T;
Comparsa delle alterazioni ecgrafiche durante la fase "pain free"
Storia di angina instabile o comunque di episodi di dolore toracico;
Assenza o non significativo rialzo degli enzimi cardiospecifici;
Non significative elevazioni del tratto ST nè alterazioni della progressione dell'onda R.

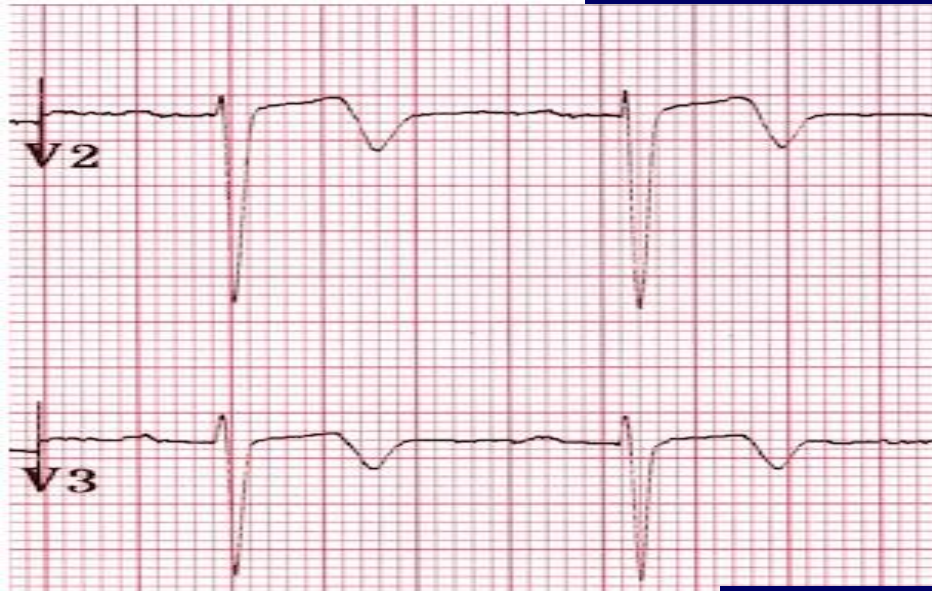
[J Emerg Trauma Shock. 2009 Sep-Dec; 2\(3\): 206-208.](#)
doi: [10.4103/0974-2700.55347](#)

Wellen's syndrome: An ominous EKG pattern

[Nicole E Mead](#) and [Kelly P O'Keefe](#)

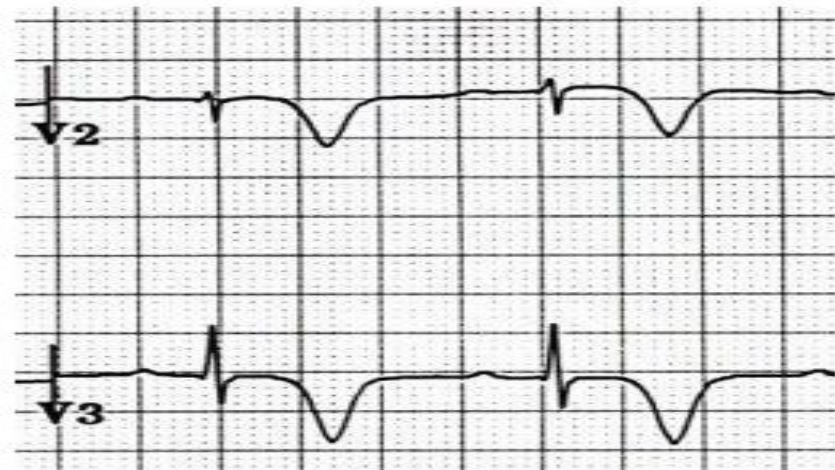
Biphasic T Waves (Type A)

Biphasic, with initial positivity & terminal negativity (25%)



Deeply Inverted T Waves (Type B)

Deeply and symmetrically inverted (75% of cases)



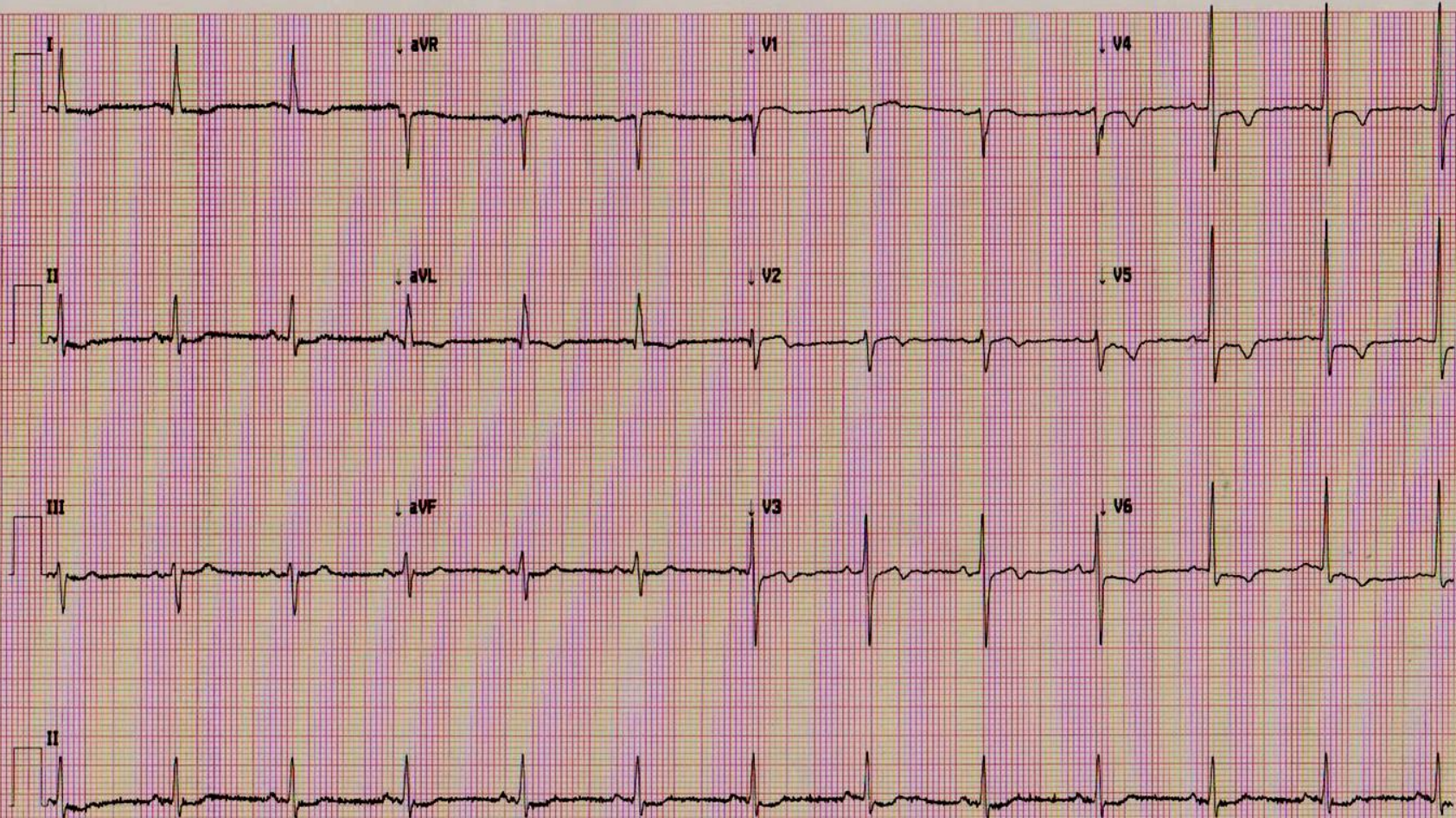
Belardi, Anna
ID:
Nato/a:08-apr-1938
79aa, F

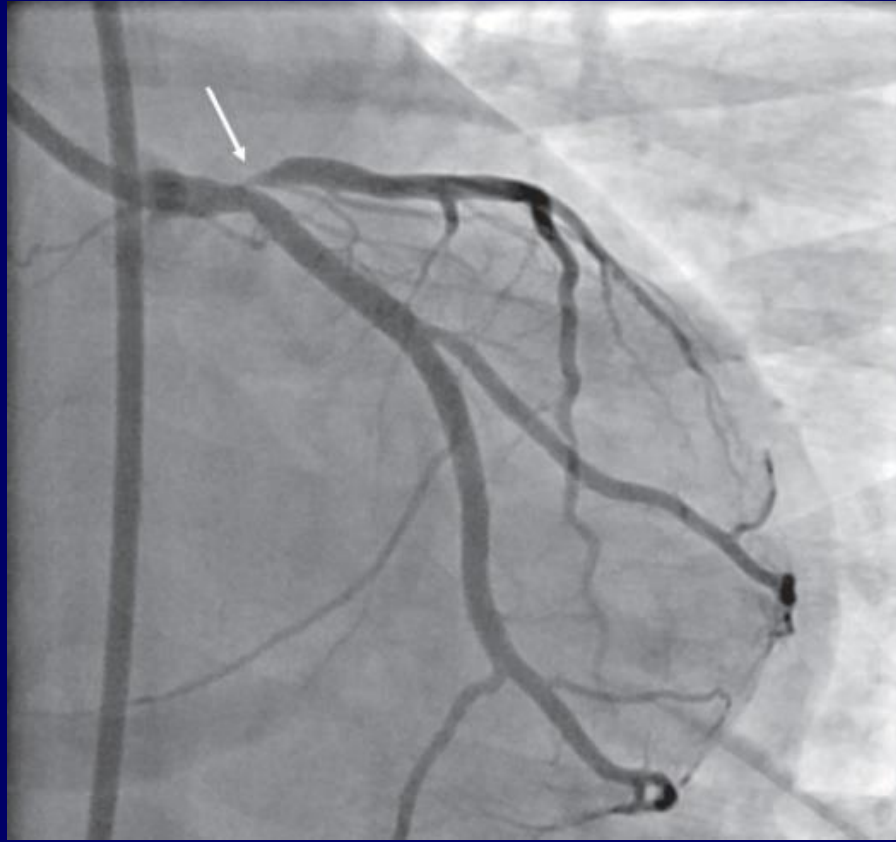
02-nov-2017 08:43:38

Freq Vent: 73 BPM
Int PR: 153 ms
Dur QRS: 94 ms
QT/QTc: 351/377 ms
Assi P-R-T: 73 3 101
RR Medio: 816 ms
QTcB: 388 ms
QTcF: 375 ms

RITMO SINUSALE
DEVIAZIONE ST E MODERATA ANOMALIA DELL'ONDA T, CONSIDERARE ISCHEMIA ANTEROLATERALE (T
-0,1mV IN V3-V6)
ECG ANORMALE

REPORT NON CONFERMATO





95% stenosis of left anterior descending

The patient is at high risk and should not undergo stress testing

La terapia si avvale dello stenting

WELLENS TYPE B



Deeply-inverted anterior T waves, not always yet accompanied by chest pain

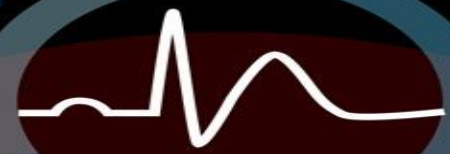
11

UNFORGETTABLE ECG PATTERNS STRONGLY SUGGESTIVE OF CORONARY OCCLUSION

Dr. Antoine Ayer - 2015
Original on www.ecg-quiz.com



SHARK T



J-point depression transitioning into a convex ST segment

WELLENS TYPE A



Biphasic anterior T waves, not always yet accompanied by chest pain

CONVENTIONAL STEMI



Classical elevation of ST segment measured at (or 40-60ms after) the J point

DE WINTER ST-T



Upsloping J point ST depression in V1-V6 that continues into tall, positive symmetrical T waves, often combined with a 1-2mm elevation of the ST-segment in aVR

SGARBOSSA 2



ST depression ≥ 0.1 mV in the same direction as the QRS in V1 to V3, where the LBBB or paced QRS complex is negative

SGARBOSSA 3



ST elevation ≥ 0.5 mV in the opposite direction as the LBBB or paced QRS

SGARBOSSA 1



ST elevation ≥ 0.1 mV in the same direction as the QRS, in the leads where the LBBB or paced QRS complex is positive

POSTERIOR STEMI



V1-V3(V4) ST depression ≥ 0.05 mV (possibly horizontal or downsloping and concave) especially if there is a concurrent tall R wave in V1/V2 with an R/S ratio > 1 in V2.

LEFT VENTRICULAR HYPERTROPHY

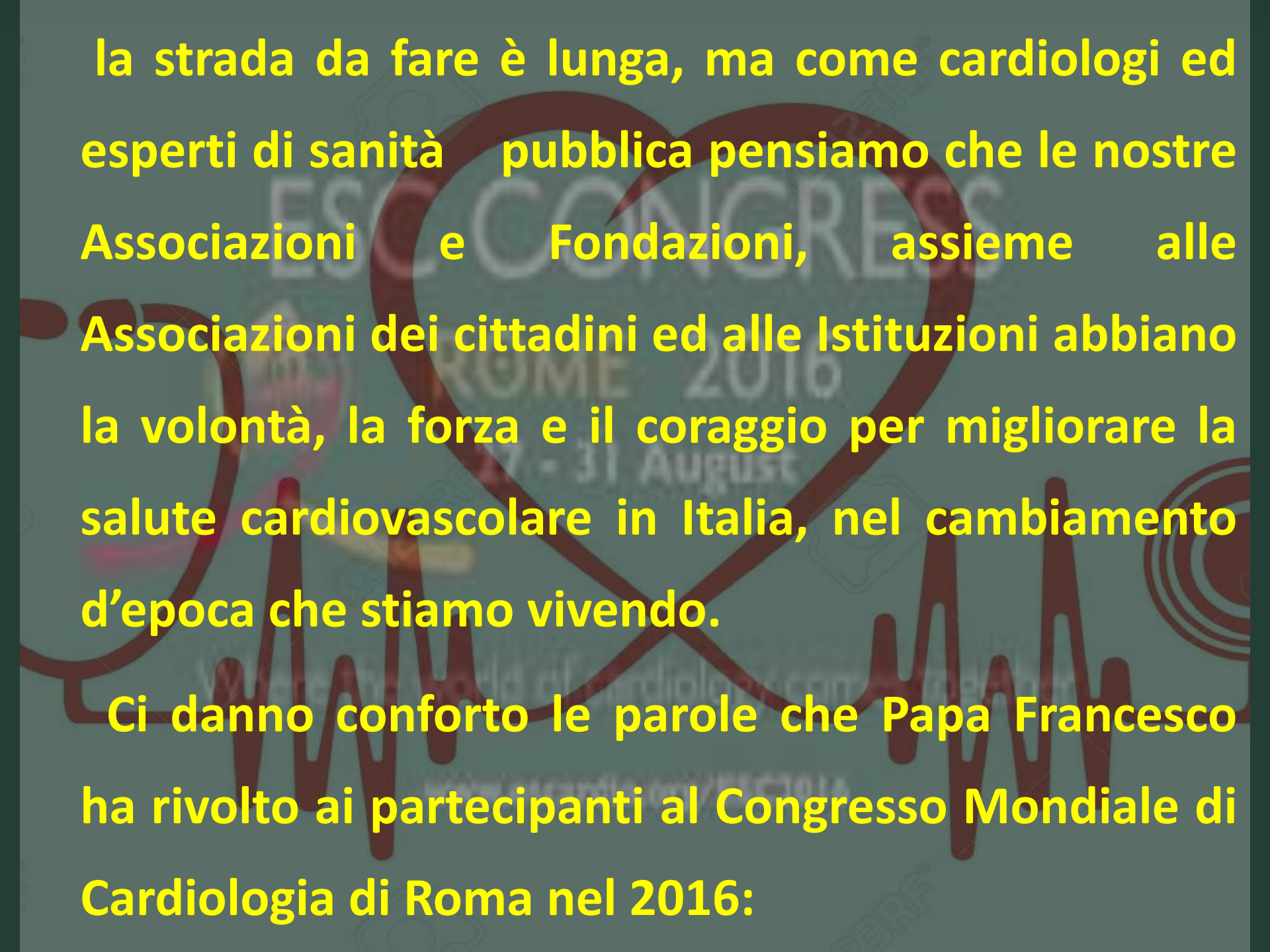


ST elevation $> 25\%$ of QRS amplitude AND [presence of STE in 3 contiguous leads OR presence of T-wave inversions in the anterior leads]

HYPERACUTE T WAVE

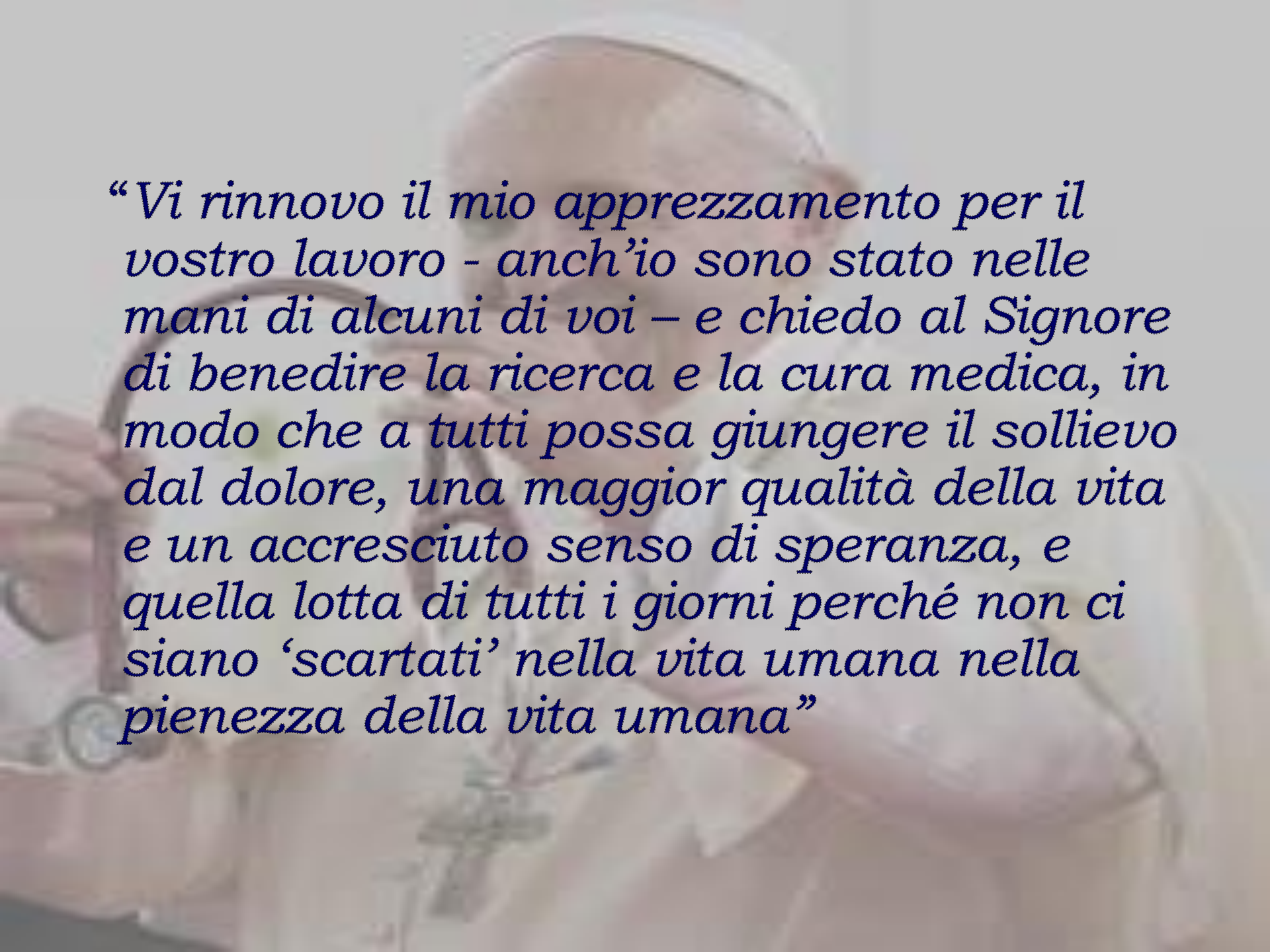


Tall, often asymmetrical, broad-based anterior T waves often associated with reciprocal ST depression



la strada da fare è lunga, ma come cardiologi ed esperti di sanità pubblica pensiamo che le nostre Associazioni e Fondazioni, assieme alle Associazioni dei cittadini ed alle Istituzioni abbiano la volontà, la forza e il coraggio per migliorare la salute cardiovascolare in Italia, nel cambiamento d'epoca che stiamo vivendo.

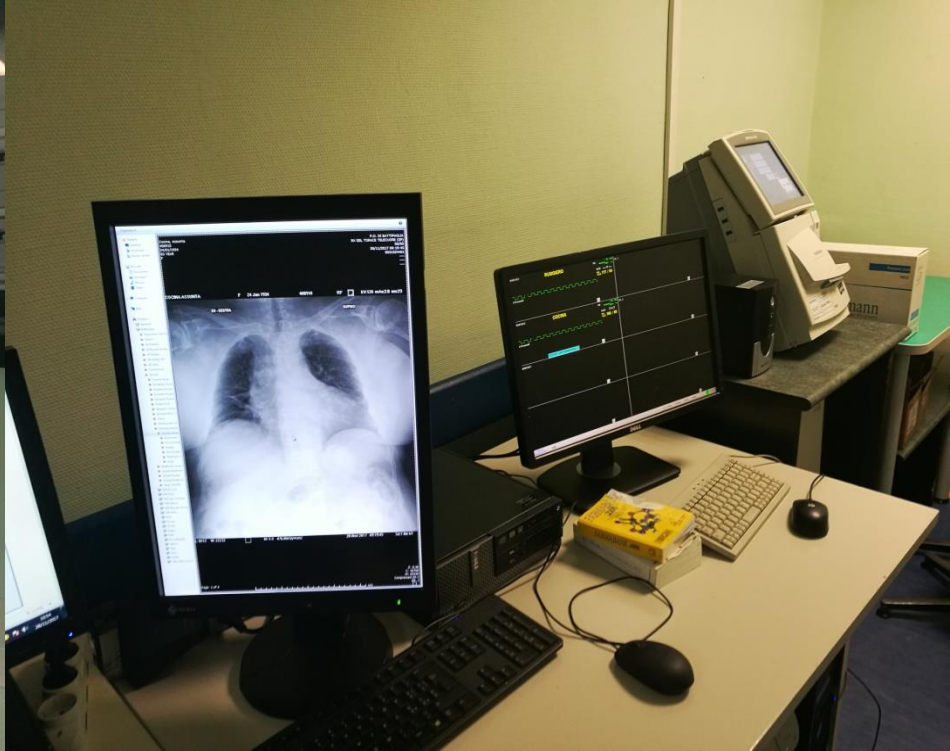
Ci danno conforto le parole che Papa Francesco ha rivolto ai partecipanti al Congresso Mondiale di Cardiologia di Roma nel 2016:



“Vi rinnovo il mio apprezzamento per il vostro lavoro - anch’io sono stato nelle mani di alcuni di voi – e chiedo al Signore di benedire la ricerca e la cura medica, in modo che a tutti possa giungere il sollievo dal dolore, una maggior qualità della vita e un accresciuto senso di speranza, e quella lotta di tutti i giorni perché non ci siano ‘scartati’ nella vita umana nella pienezza della vita umana”

A stylized red heart is positioned in the upper center of the image. Below it, a red ECG line (heart rate monitor) runs horizontally across the middle. The background is white with faint, repeating watermarks of a camera icon and the word 'shutterstock'.

...ma ci sono anche fattori di protezione nelle CVD?





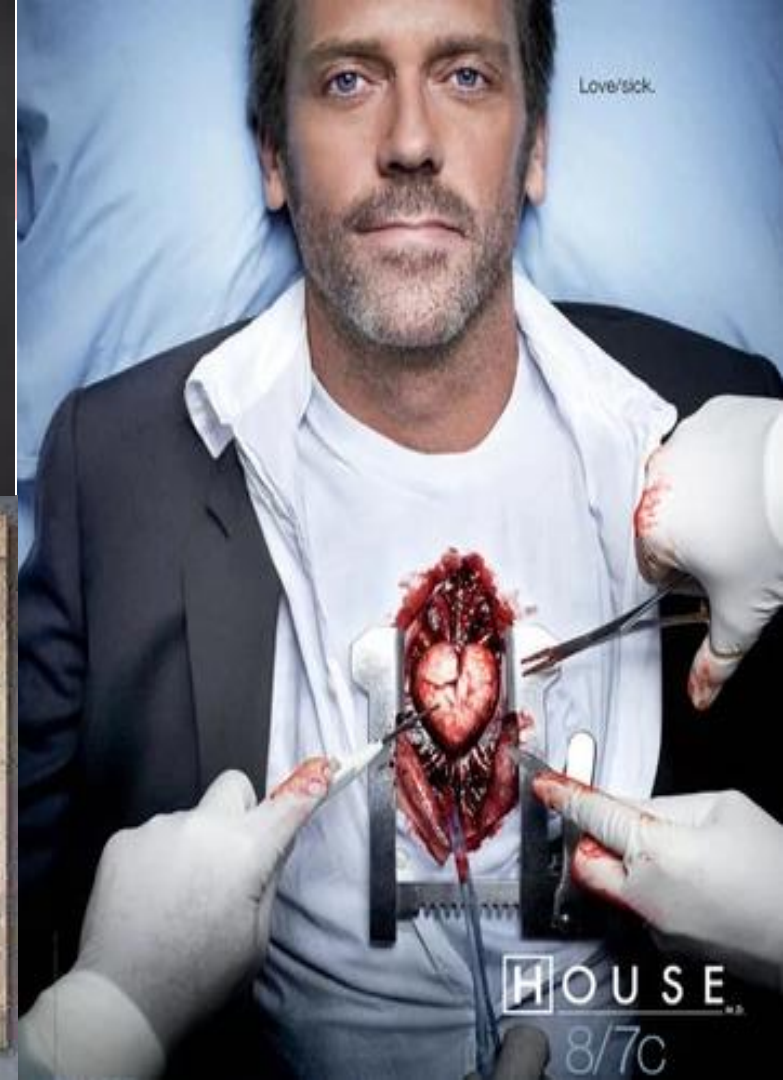
nelle **MANI**
la **PASSIONE** per
il nostro **LAVORO.**



**VIETATO
ARRENDERSI**

*Respira a fondo
e continua*

Il Giorno e la Notte



Uncertainty that comes from knowledge (knowing what you don't know) is different from uncertainty coming from ignorance

isaac asimov



GRAZIE