

Le raccomandazioni ANMCO-SIMEU per il dolore toracico

Guerrino Zuin

UOS UTIC

Dipartimento Cardio-Toraco-Vascolare

Ospedale dell'Angelo

Mestre-Venezia

Documento di Consenso ANMCO-SIMEU

Gestione Intra-Ospedaliera dei pazienti che si presentano con Dolore Toracico

*ANMCO-SIMEU Consensus Paper
In-Hospital Management of patients presenting with Chest Pain*

Andrea Di Lenarda*, Michele Massimo Gulizia* Paolo Groff **, Vito
Maurizio Parato*, Guerrino Zuin* [Coordinatori]

Matteo Cassin*, Gian Alfonso Cibinel**, Maurizio Del Pinto*, Giuseppe
Di Tano*, Federico Nardi*, Roberta Rossini*, Maria Pia Ruggieri**,
Enrico Ruggiero**, Fortunato Scotto Di Uccio*, Serafina Valente*
[Redattori]

* *Associazione Nazionale Medici Cardiologi Ospedalieri (ANMCO)*

** *Società Italiana Medicina di Emergenza-Urgenza (SIMEU)*

Documento di consenso ANMCO/SIMEU: Gestione intraospedaliera dei pazienti che si presentano con dolore toracico

Guerrino Zuin¹ (Coordinatore), Vito Maurizio Parato² (Coordinatore), Paolo Groff³ (Coordinatore),
Michele Massimo Gulizia⁴ (Coordinatore), Andrea Di Lenarda⁵ (Coordinatore), Matteo Cassin^{6,7},
Gian Alfonso Cibinel, Maurizio Del Pinto⁸, Giuseppe Di Tano⁹, Federico Nardi¹⁰, Roberta Rossini¹¹,
Maria Pia Ruggieri¹², Enrico Ruggiero¹³, Fortunato Scotto Di Uccio¹⁴, Serafina Valente¹⁵

G Ital Cardiol 2016;17(6):416-446

POSITION PAPER

Percorso di valutazione del dolore toracico

Valutazione dei requisiti di base per l'implementazione negli ospedali italiani

Filippo Ottani¹ (Chairman), Nicola Binetti² (Co-chairman), Ivo Casagrande², Matteo Cassin¹, Mario Cavazza², Stefano Grifoni², Tiziano Lenzi², Roberto Lorenzoni¹, Rodolfo Sbrojavacca², Pietro Tanzi¹, Giuseppe Vergara¹, a nome della Commissione Congiunta ANMCO-SIMEU

¹Rappresentante ANMCO, ²Rappresentante SIMEU

G Ital Cardiol 2009; 10 (1): 46-63

Perché un nuovo
documento di consenso?

- 1) l'introduzione delle troponine ad elevata sensibilità e di nuovi biomarcatori
- 2) il recepimento di nuove linee guida europee sulla SCA
- 3) l'evoluzione dei test di imaging non invasivo (a riposo e da stress) applicabili al dolore toracico, con un significativo incremento dell'accuratezza diagnostica di alcuni di essi
- 4) la necessità di introdurre il concetto del "Chest Pain Team", secondo cui più figure professionali devono necessariamente e organicamente interagire

Dati epidemiologici

- La gestione del dolore toracico è una delle più grandi sfide dei Dipartimenti di Emergenza (DE) in tutto il mondo
- Il sintomo 'dolore toracico' è il motivo di accesso ai Dipartimenti di Emergenza in una percentuale variabile tra il 5 e il 9% ed è la seconda causa di accesso negli Stati Uniti d'America

Pitts SR, Natl Health Stat Report 2008

- Una recente pubblicazione basata su un registro svizzero, mostra che dopo i traumi (29%) e il coma (9%), il **dolore toracico** (6%) e la dispnea (6%) sono le motivazioni più comuni di richiesta di accesso al servizio di emergenza.

- Si stima che il 25-50% dei pazienti con dolore toracico acuto hanno un ricovero inappropriato, mentre le dimissioni inappropriate raggiungono il 2-8% dei casi.
- L'erronea dimissione dei pazienti con IMA rappresenta il 20% delle spese medico-legali contro i medici dei Dipartimenti di Emergenza degli USA.
McCarthy BD; Ann Emerg Med 1993

Dal 1999 al 2008, l'utilizzo di **imaging avanzato** nei pazienti con dolore toracico è incrementato del 368%.

Questo nel tentativo di evitare diagnosi mancate di SCA

Foy AJ, Med Clin N Am 2015

1) da un lato evitare le mancate diagnosi di SCA la cui mortalità è evidentemente elevata con un notevole impatto sociale e medico-legale

2) dall'altro, evitare un'estensiva ospedalizzazione di casi a basso rischio che comporterebbe un eccessivo e ingiustificato aggravio della spesa sanitaria

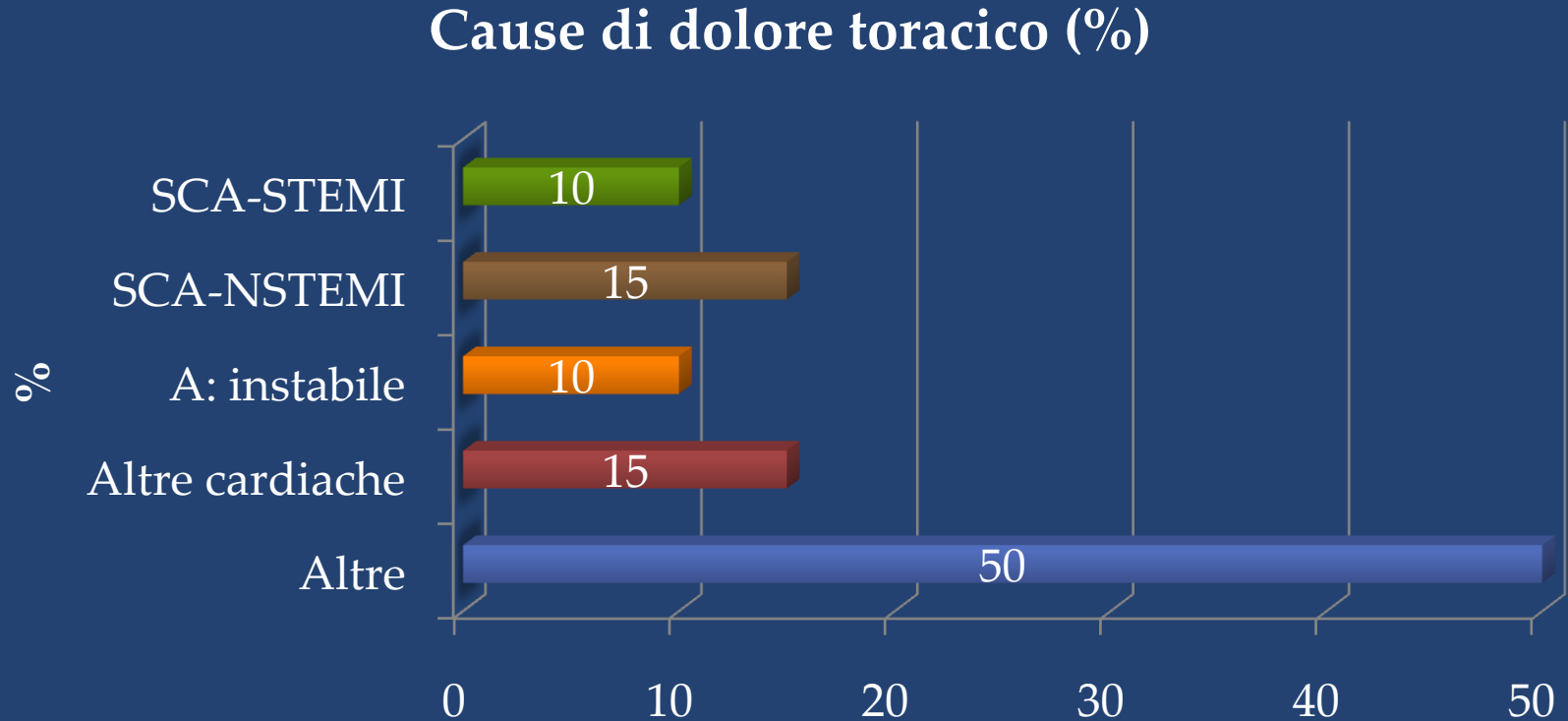
Eziologia e Fisiopatologia

- Le cause di dolore toracico sono molteplici, con una lista di diagnosi differenziali molto estesa e con differenti livelli di severità.
- In molte meta-analisi la causa più frequente di dolore toracico è risultata la Sindrome Coronarica Acuta (SCA), con percentuali fino al 45%.
- Tuttavia solo il 17% di questi pazienti possiede i criteri diagnostici della SCA alla presentazione, motivo per cui in circa il 2% di essi, la diagnosi di SCA viene mancata e i pazienti erroneamente dimessi. In questi pazienti la mortalità è elevata (9%).

Conti A, Am Heart J 2002

Pope JH, N. Engl. J. Med. 342, 2000

Cassin M, Ital Heart J 2000; 1: 186-201



- E' importante tenere in mente una *check – list* di cause nella valutazione del paziente con dolore toracico

Tabella mod. da ACCA Clinical Decision Making Toolkit

CAUSE di dolore/discomfort toracico non relate a SCA

CARDIOVASCOLARI

- Pericardite acuta, versamento pericardico
 - Miocardite acuta
 - Severa crisi Ipertensiva
- Cardiomiopatia da stress (Tako-Tsubo syndrome)
 - Cardiomiopatia ipertrofica, stenosi aortica
 - Insufficienza ventricolare sinistra acuta
- Sindrome aortica acuta (dissezione, ematoma)
 - Embolia polmonare, infarto polmonare
 - Contusione cardiaca
- Rottura/disfunzione acuta di protesi valvolare biologica

NON-CARDIOVASCOLARI

- Spasmo esofageo, esofagite, GER
 - Ulcera Peptica, colecistite-pancreatite acuta
 - Pneumonite, bronchite, attacco d'asma
 - Pleurite, versamento pleurico, pneumotorace
 - Embolia polmonare, severa ipertensione polmonare
 - Trauma toracico
 - Costocondrite, frattura costale
 - Danno vertebrale o discale a livello Cervicale / toracico
 - Herpes Zoster
-

- E' importante considerare tra le cause anche condizioni altamente critiche e life-threatening quali
- la patologia aortica acuta
- l'embolia polmonare
- il pneumotorace

La dissezione aortica e le altre sindromi aortiche acute sono le cause di dolore toracico a mortalità più elevata.

La dissezione aortica deve essere considerata non solo nei pazienti con dolore toracico acuto ma anche in quelli con dolore addominale o dorsale, sincope, ipotensione di nidd, o segni neurologici focali.

L'embolia polmonare può presentarsi con dolore toracico, dispnea, sincope, emottisi, arresto cardiaco o una combinazione di questi sintomi i quali possono essere non specifici, per cui vi è la raccomandazione di utilizzare score predittivi clinici per definire con maggior certezza la probabilità di embolia polmonare.

Tabella 1. Criteri di Wells per la diagnosi di embolia polmonare¹⁶.

Criterio	Punteggio
Segni clinici di TVP	+3
Altre diagnosi differenziali meno probabili	+3
Frequenza cardiaca > 100 b/min	+1.5
Pregressa TVP o TEP	+1.5
Recente (4 settimane) intervento chirurgico, o immobilizzazione >3 giorni	+1.5
Neoplasia	+1
Emottisi	+1

TEP, tromboembolia polmonare; TVP, trombosi venosa profonda. Probabilità clinica: <2 punti: bassa; 2-6 punti: intermedia; ≥6 punti: alta.

La pericardite è una delle cause più comuni di dolore toracico e a volte simula la SCA.

La diagnosi è sospettata sulla base del contesto clinico (recente sindrome virale), delle caratteristiche del dolore toracico (modificato dalla postura e dal respiro), dall'esame fisico (sfregamenti pericardici) e dall'ECG (elevazione diffusa del segmento ST senza reciproco sottoslivellamento, depressione del segmento PR ecc), dai marcatori di infiammazione ed ecocardiogramma.

Anamnesi ed esame obiettivo

Executive summary

È raccomandata la valutazione anamnestica accurata dei sintomi di presentazione, delle patologie pregresse e dei fattori di rischio, che può essere integrata in una stima della probabilità di patologia

È raccomandato il calcolo e l'impiego degli score di rischio/probabilità (GRACE, TIMI o HEART) che associano i dati anamnestici con i dati relativi all'ECG e al primo dosaggio della troponina

Does This Patient With Chest Pain Have Acute Coronary Syndrome? The Rational Clinical Examination Systematic Review

Alexander C. Fanaroff, MD; Jennifer A. Rymer, MD, MBA; Sarah A. Goldstein, MD; David L. Simel, MD, MHS;
L. Kristin Newby, MD, MHS

JAMA, 2015

CONCLUSIONS AND RELEVANCE Among patients with suspected ACS presenting to emergency departments, the initial history, physical examination, and electrocardiogram alone did not confirm or exclude the diagnosis of ACS. Instead, the HEART or TIMI risk scores, which incorporate the first cardiac troponin, provided more diagnostic information.

TIMI Risk Score¹⁶

Assesses for the presence of 7 variables to give a score from 0 through 7: age ≥ 65 years; 3 or more cardiac risk factors; known CAD; aspirin use; ≥ 2 episodes of angina in the preceding 24 hours; ST-segment elevation or depression ≥ 0.5 mm; and elevation in cardiac biomarkers

HEART RISK SCORE

Scores 5 categories on a scale of 0 through 2 to give a score from 0 through 10:

History: 0 points for history incompatible with ACS, 1 point for a history potentially compatible with ACS, 2 points for a history strongly suggestive of ACS

ECG: 0 points for a normal ECG, 1 point for an ECG with nonspecific repolarization abnormalities, 2 points for an ECG with ST depression or transient ST elevation

Age: 0 points for <45 years, 1 point for 45-65 years, 2 points for >65 years

Risk factors: 0 points for no risk factors, 1 point for 1-2 risk factors, 2 points for ≥ 3 risk factors or known CAD

Troponin level: 0 points for normal troponin level, 1 point for troponin level of $1-3 \times$ upper limit of normal, 2 points for troponin level of $>3 \times$ upper limit of normal

Does This Patient With Chest Pain Have Acute Coronary Syndrome? The Rational Clinical Examination Systematic Review

Alexander C. Fanaroff, MD; Jennifer A. Rymer, MD, MBA; Sarah A. Goldstein, MD; David L. Simel, MD, MHS;
L. Kristin Newby, MD, MHS

JAMA, 2015

Table 5. Performance of Clinical Decision Tools in Diagnosing Acute Coronary Syndrome^a

			%	
Risk Level	Threshold	LR (95% CI) ^b	I ²	Predictive Value ^c
High				
HEART score ^{18,20,21,23}	7-10	13 (7.0-24)	89	66
TIMI score ^d	5-7	6.8 (5.2-8.9)	56	50
Intermediate				
HEART score ^{18,20,21,23}	5-6	2.4 (1.6-3.6)	96	26
TIMI score ^d	3-4	2.4 (2.1-2.7)	77	26
HFA/CSANZ rule ^{38,58,63}	High risk	2.8 (2.6-3.0)	0	29
Indeterminate				
HEART score ^{18,20,21,23}	4	0.79 (0.53-1.2)	88	11
TIMI score ^d	2	0.94 (0.85-1.0)	23	12
Low				
HEART score ^{18,20,21,23}	0-3	0.20 (0.13-0.30)	78	2.9
TIMI score ^d	0-1	0.31 (0.23-0.43)	96	4.4
HFA/CSANZ rule ^{38,58,63}	Low to intermediate risk	0.24 (0.19-0.31)	10	3.5

Anamnesi ed esame obiettivo:

Executive summary

È raccomandata la valutazione di base e seriata dei parametri vitali e la ricerca di segni che possano indicare patologie a prognosi severa.

Si consiglia l'uso del report predefinito per l'esame obiettivo

ECG a 12 derivazioni

Executive summary

Un ECG12D deve essere eseguito entro 10 min dal primo contatto medico e immediatamente interpretato da un medico esperto

Eseguire sempre V3R-V4Re e V7-V9 in caso di STEMI della parete inferiore e laterale o di sospetto STEMI posteriore

ECG a 12 derivazioni

Executive summary

È raccomandata una rapida comparazione con esami precedenti, se possibile con l'utilizzo di sistemi informatici di archiviazione elettronica che consentano una rapida consultazione degli ECG eseguiti nel tempo dal paziente.

E' raccomandato il monitoraggio continuo a 12 derivazioni o In alternativa i ECG12D seriati.

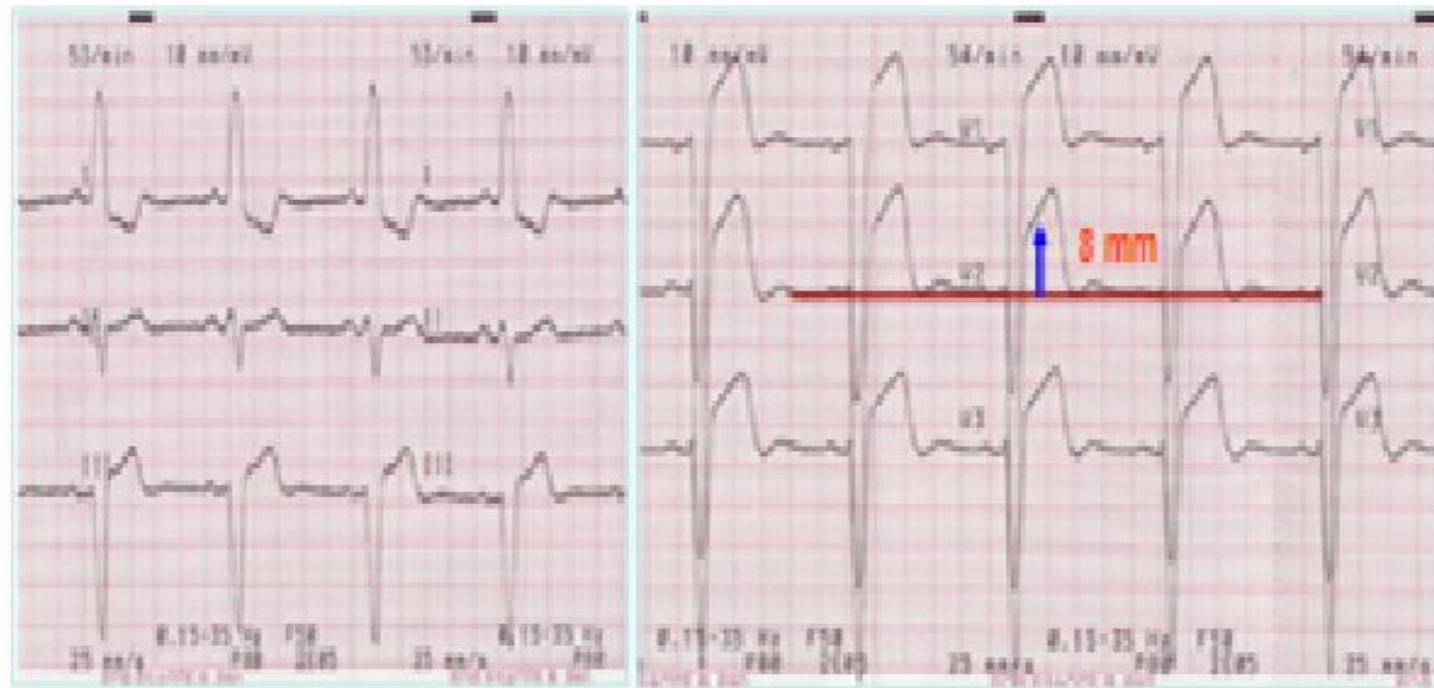
È raccomandata l'esecuzione di un ECG12D in caso di recidiva o di evoluzione peggiorativa dei sintomi.



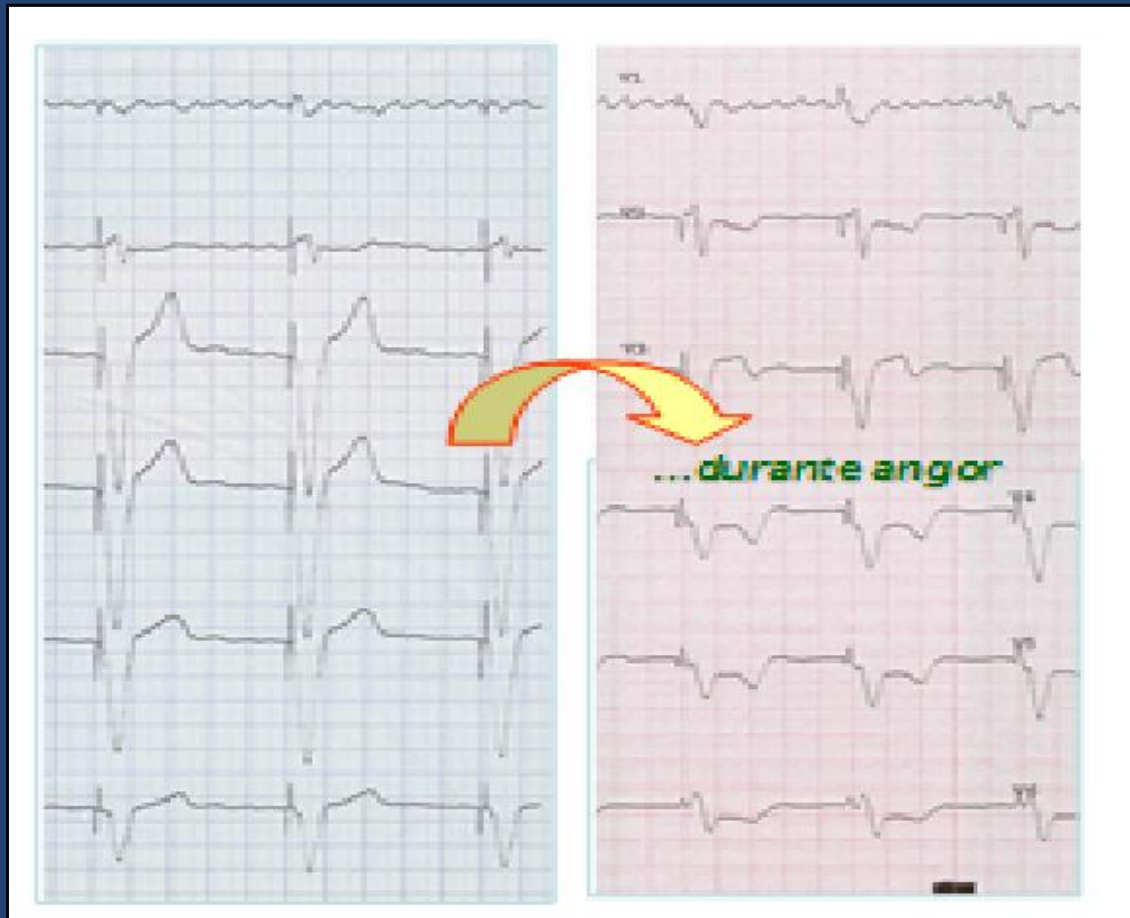
**stenosi critica
TRONCO COMUNE**

**STsopra aVR – V1
STsotto In almeno 8 derivazioni
somma STsotto > 12 mm**

critical stenosis in the left main of the left coronary artery;



marked elevation of ST segment $>5\text{mm}$ in leads V1-V2 with left bundle branch block and during chest pain



significant abnormalities during chest pain under pace-maker rhythm

Documento di consenso ANMCO/AIIC/SIT: Definizione, precisione e appropriatezza del segnale elettrocardiografico di elettrocardiografi, sistemi per ergometria, sistemi Holter ECG, telemetrie e monitor posto-letto

Michele Massimo Gulizia¹ (Coordinatore), Giancarlo Casolo² (Coordinatore),
Guerrino Zuin³ (Coordinatore), Loredana Morichelli⁴, Giovanni Calcagnini⁵, Vincenzo Ventimiglia⁶,
Federica Censi⁵, Pasquale Caldarola⁷, Giancarmine Russo⁸, Lorenzo Leogrande⁹, Gian Franco Gensini¹⁰

G Ital Cardiol 2016;17(6): 393-415

L'acquisizione del segnale ECG : processi e filtraggio

Il filtro elimina le interferenze elettriche (alte frequenze) esterne e le oscillazioni legate alla respirazione (basse frequenze).

Un filtro con una banda tra **1 e 30 Hz** produce un segnale stabile e libero da artefatti ma non adatto allo studio del segnale ECG perché distorce sia le componenti a bassa che ad alta frequenza

La Qualità del segnale

Per la Normativa IEC il segnale elettrocardiografico diagnostico deve essere acquisito con banda passante equivalente a 0,05-150 Hz per la diagnosi di ischemia, infarto, ecc. **Tante altre sono le patologie rilevabili purché sia rispettata la qualità del segnale elettrico che diversamente porta a grandi errori diagnostici, invalidità e possibili conseguenze medico legali nonché grandi costi indotti.**

Journal of the American College of Cardiology

© 2007 by the American Heart Association, Inc., the American College of Cardiology Foundation, and the Heart Rhythm Society
Published by Elsevier Inc.

Vol. 49, No. 10, 2007

ISSN 0735-1097/00/\$32.00

doi:10.1016/j.jacc.2007.01.024

AHA/ACC/HRS SCIENTIFIC STATEMENTS

Recommendations for the Standardization and Interpretation of the Electrocardiogram

Part I: The Electrocardiogram and Its Technology

A Scientific Statement From the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society

Endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology

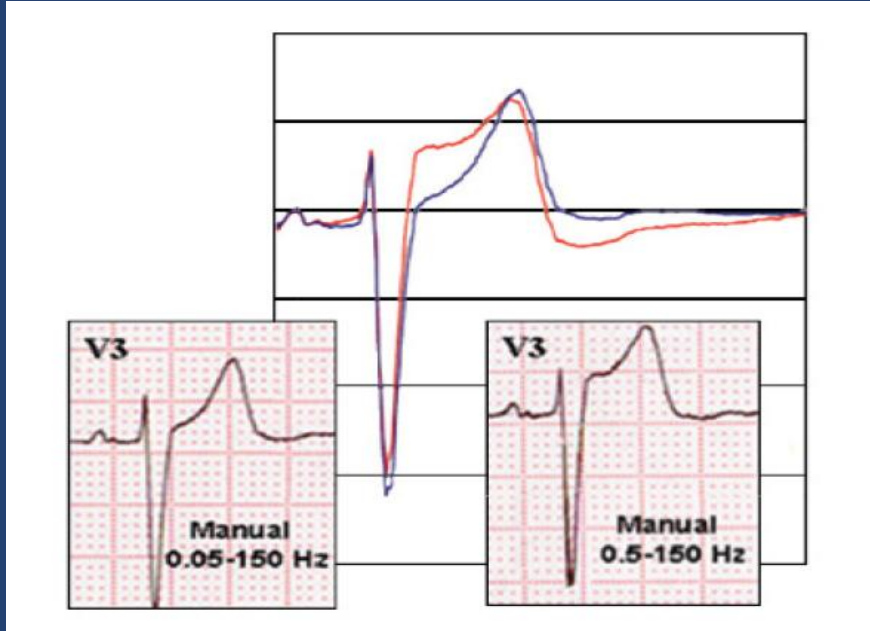
Paul Kligfield, MD, FAHA, FACC; Leonard S. Gettes, MD, FAHA, FACC; James J. Bailey, MD;

La Qualità del segnale

E' fondamentale che anche i tracciati di ergometria, Holter, telemetrie e monitor siano sempre conformi ai requisiti di elettrocardiografia diagnostica a 12 derivazioni reali non ricostruite con **banda passante da almeno 0,05 fino a 150Hz: questi requisiti non devono esser rispettati solo sui simulatori, ma su tutti i tracciati dei pazienti. Questa banda passante su vari tracciati dei pazienti si deve verificare anche su più tracciati reali nelle procedure di collaudo.**

La Qualità del segnale

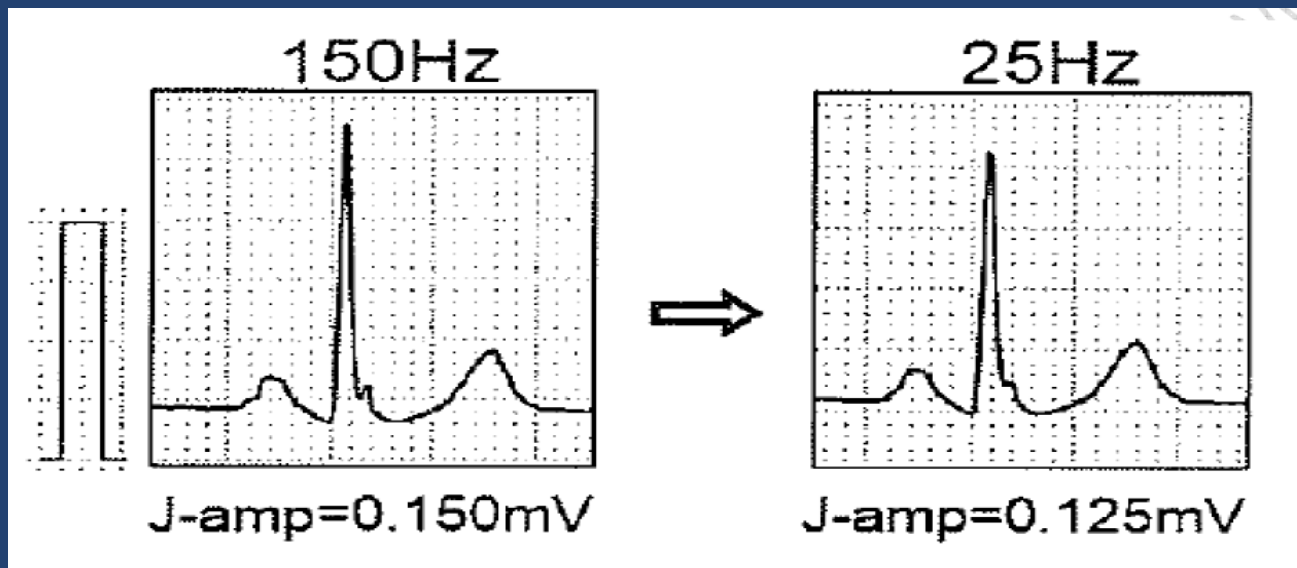
Per linee guida AHA, ACC, HRS [2] pubblicate su Circulation la banda passante necessaria è di almeno 0,05-250 Hz, utili per il pediatrico, ma in estensione anche per i potenziali tardivi richiamati nelle linee guida dell'ESC per il trattamento dell'aritmia ventricolare e prevenzione della morte improvvisa [6].



Lo stesso segnale con due diversi filtri passa alto.

Non dovrebbe essere variato dagli operatori.

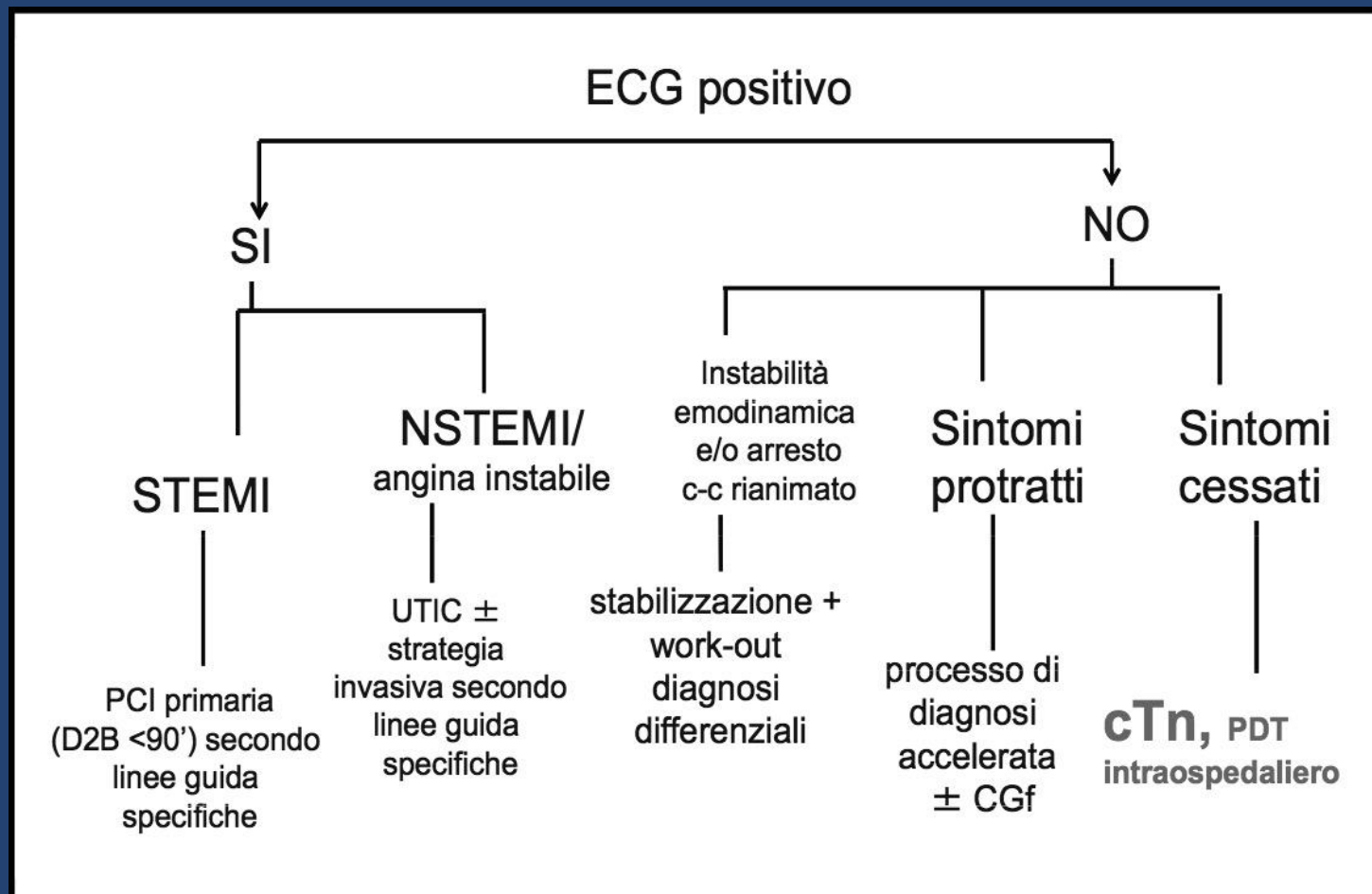
La Qualità del segnale



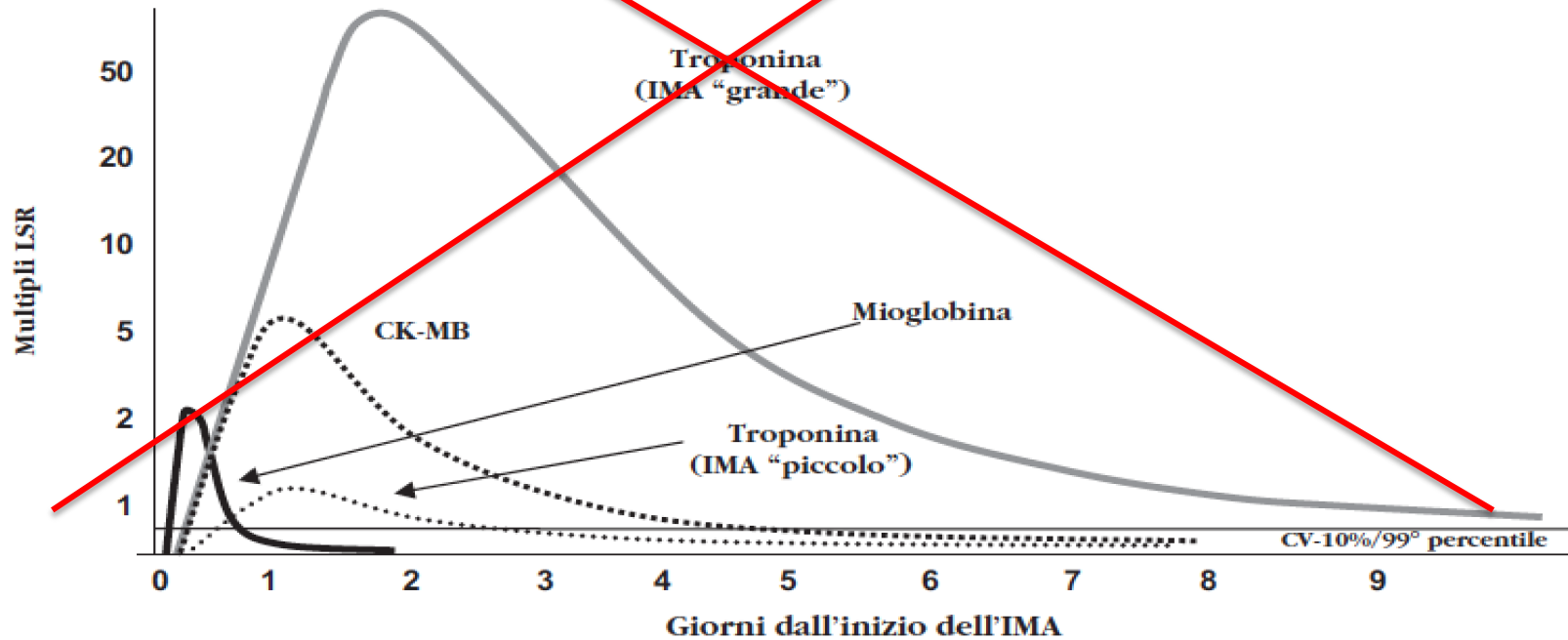
Filtri anomali passa basso possono ridurre le ampiezze e le componenti rapide.

Meglio se possibile una banda passante da 0,05 a 250 o 300 Hz

Processo decisionale sulla base dell'ECG 12 D



Biomarcatori



Si definiscono test di laboratorio a elevata sensibilità analitica per la misura delle troponine I e T i metodi immunometrici che sono in grado di misurare il 99° percentile della popolazione di riferimento con un errore $\leq 10\%$.

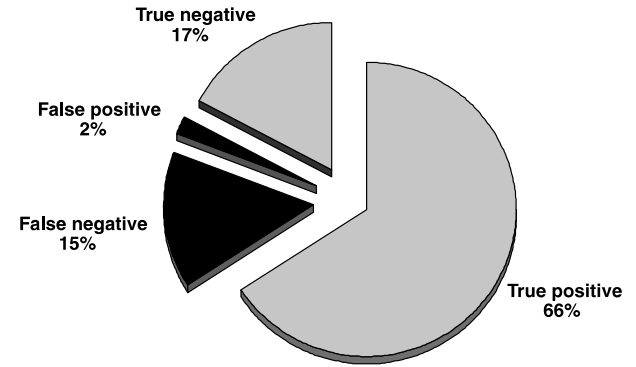
I metodi che misurano il 99° percentile della popolazione di riferimento con un errore $< 20\%$ (ma $> 10\%$) si possono utilizzare nella pratica clinica, ma non si devono definire ad elevata sensibilità analitica.

I metodi che invece misurano il 99° percentile con un errore $> 20\%$ non devono più essere utilizzati. Il termine ultrasensibile non dovrebbe più essere utilizzato. I valori misurati di troponina I e T devono essere espressi come unità di misura in ng/l.

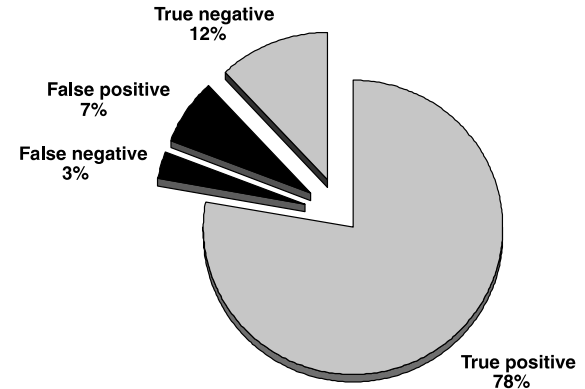
Improved diagnostic and prognostic performance of a new high-sensitive troponin T assay in patients with acute coronary syndrome

Michael Weber, MD,^{a,c} Oscar Bazzino, MD,^{b,c} Jose Luis Navarro Estrada, MD,^b Raul de Miguel, Lic,^b Simon Salzberg, MD,^c Juan J. Fuselli, MD,^d Christoph Liebetrau,^a Mariella Woelken, MD,^a Helge Moellmann, MD,^a Holger Nef, MD,^a and Christian Hamm, MD^a *Bad Nauheim, Germany; and Buenos Aires, Argentina*

Am Heart J 2011



Contemporary TnT



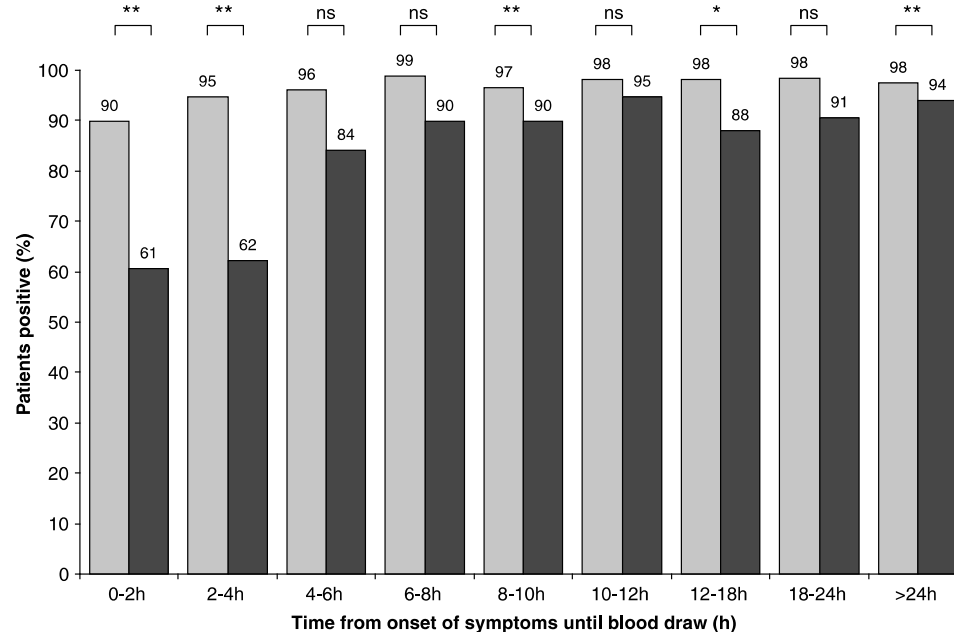
Highsensitive TnT

Percentage of patients with a positive and negative troponin test results in relation to the final diagnosis (Bad Nauheim ACS registry). On the left panel is the contemporary TnT, and on the right, hsTnT.

Improved diagnostic and prognostic performance of a new high-sensitive troponin T assay in patients with acute coronary syndrome

Michael Weber, MD,^{a,e} Oscar Bazzino, MD,^{b,e} Jose Luis Navarro Estrada, MD,^b Raul de Miguel, Lic,^b Simon Salzberg, MD,^c Juan J. Fuselli, MD,^d Christoph Liebetrau,^a Mariella Woelken, MD,^a Helge Moellmann, MD,^a Holger Nef, MD,^a and Christian Hamm, MD^a *Bad Nauheim, Germany; and Buenos Aires, Argentina*

Am Heart J 2011



Percentage of TnT- (black) and hsTnT- (gray) positive patients in relation to the time from onset of symptoms until blood drawing (Bad Nauheim ACS registry). NS, Not significant, * $P < .05$, ** $P < .001$.

Table 1

Occurrence of Major Adverse Cardiac Events During Initial Hospital Attendance or 30-Day Follow-Up According to Individual and Combinations of the ADP Test Parameters in the ADAPT and APACE Cohorts

ADAPT	MACE (n = 247)	No MACE (n = 1,388)	Total (n = 1,635)
ECG*			
Positive	46 (18.6)	58 (4.2)	104 (6.4)
Negative	201 (81.4)†	1,330 (95.8)	1,531 (93.6)
TIMI = 0‡			
Positive	243 (98.4)	1,065 (76.7)	1,308 (80)
Negative	4 (1.6)†	323 (23.3)	327 (20)
TIMI ≤1§			
Positive	210 (85.0)	693 (49.9)	903 (55.2)
Negative	37 (15.0)†	695 (50.1)	732 (44.8)
hs-TnI			
Positive	227 (91.9)	96 (6.9)	323 (19.8)
Negative	20 (8.1)†	1,292 (93.1)	1,312 (80.2)
TIMI = 0 or hs-TnI or ECG¶			
Positive	247 (100)	1,068 (76.9)	1,315 (80.4)
Negative	0 (0)†	320 (23.1)	320 (19.6)
TIMI ≤1 or hs-TnI or ECG#			
Positive	245 (99.2)	712 (51.3)	957 (58.5)
Negative	2 (0.8)†	676 (48.7)	678 (41.5)

Journal of the American College of Cardiology
© 2013 by the American College of Cardiology Foundation
Published by Elsevier Inc.

Vol. 62, No. 14, 2013
ISSN 0735-1097/\$36.00
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2013.02.078>

Validation of High-Sensitivity Troponin I in a 2-Hour Diagnostic Strategy to Assess 30-Day Outcomes in Emergency Department Patients With Possible Acute Coronary Syndrome



Original Investigation

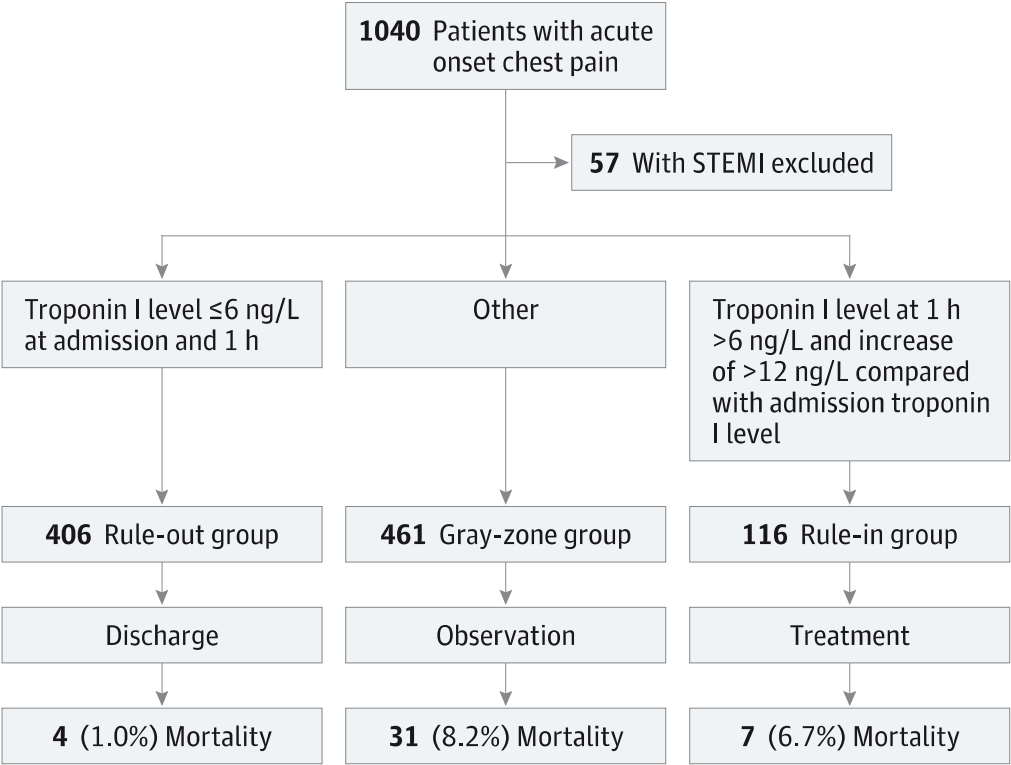
Diagnosis of Myocardial Infarction Using a High-Sensitivity Troponin I 1-Hour Algorithm

Johannes Tobias Neumann, MD; Nils Arne Sørensen, MD; Tjark Schwemer, MD; Francisco Ojeda, PhD; Rafael Bourry; Vanessa Sciacca; Sarina Schaefer, MD; Christoph Waldeyer, MD; Christoph Sinning, MD; Thomas Renné, MD; Martin Than, MD; William Parsonage, MD; Karin Wildi, MD; Nataliya Makarova, MSc; Renate B. Schnabel, MD; Ulf Landmesser, MD; Christian Mueller, MD; Louise Cullen, MD; Jaimi Greenslade, MD; Tanja Zeller, PhD; Stefan Blankenberg, MD; Mahir Karakas, MD; Dirk Westermann, MD

JAMA Cardiol. 2016;1(4):397-404



Figure 2. Diagnostic Algorithm for Rule-Out and Rule-In Groups Among Patients Presenting With Acute-Onset Chest Pain



STEMI indicates ST-segment elevation myocardial infarction.

Original Investigation

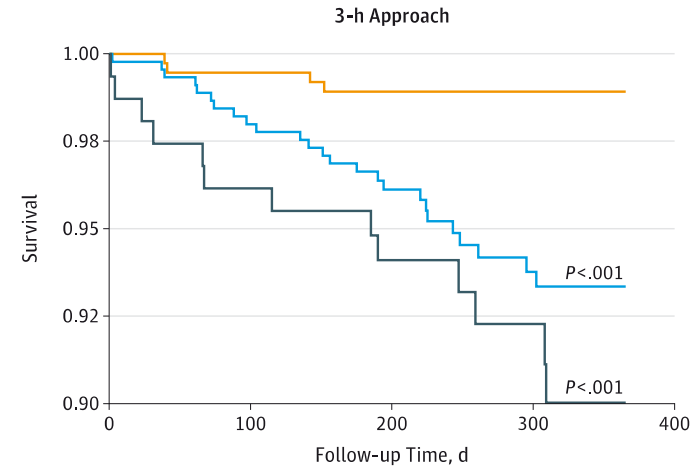
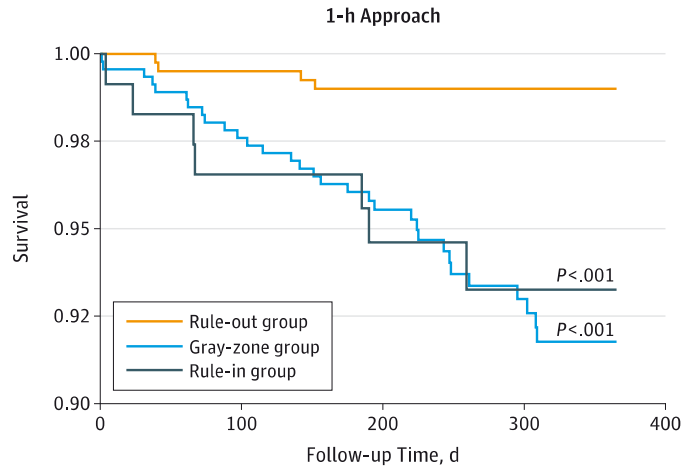
Diagnosis of Myocardial Infarction Using a High-Sensitivity Troponin I 1-Hour Algorithm

Johannes Tobias Neumann, MD; Nils Arne Sørensen, MD; Tjark Schwemer, MD; Francisco Ojeda, PhD; Rafael Bourry; Vanessa Sciacca; Sarina Schaefer, MD; Christoph Waldeyer, MD; Christoph Sinning, MD; Thomas Renné, MD; Martin Than, MD; William Parsonage, MD; Karin Wildi, MD; Nataliya Makarova, MSc; Renate B. Schnabel, MD; Ulf Landmesser, MD; Christian Mueller, MD; Louise Cullen, MD; Jaimi Greenslade, MD; Tanja Zeller, PhD; Stefan Blankenberg, MD; Mahir Karakas, MD; Dirk Westermann, MD

JAMA Cardiol. 2016;1(4):397-404

Figure 1. Survival Curves According to the Diagnostic Algorithm

A BACC cohort

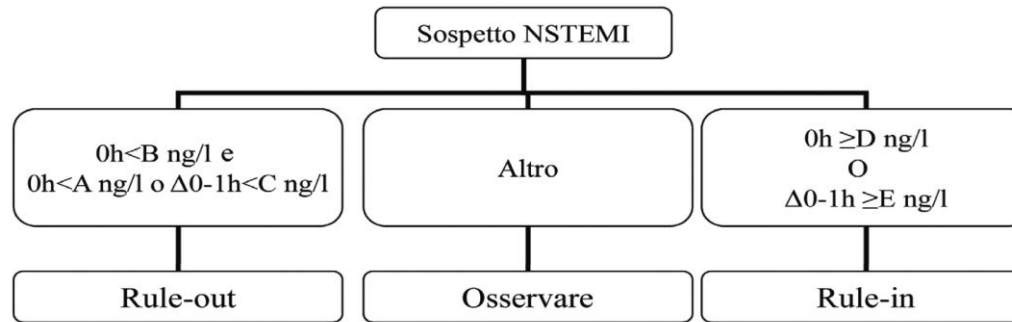


No. at risk

Rule-out group	404	402	332	199	374	372	306	187
Gray-zone group	460	445	373	234	450	437	364	224
Rule-in group	116	112	93	60	156	150	128	82

Biomarcatori

Executive summary



	A	B	C	D	E
hs-cTnt (Elecsys)	5	12	3	52	5
hs-cTnI (Architect)	2	5	2	52	6
hs-cTnI (Dimension Vista)	0.5	5	2	107	19

Algoritmo di 0-1h per la conferma o l'esclusione della diagnosi mediante troponine ad alta sensibilità (hs-cTn) in pazienti che giungono al Pronto Soccorso con sospetto infarto miocardico senza sopraslivellamento del tratto ST (NSTEMI). Per 0-1h si intende l'intervallo di tempo dal primo prelievo ematico. Quando le concentrazioni delle troponine sono molto basse o quando bassi valori basali non si associano a rialzi di rilievo nell'arco di 1h, la diagnosi di NSTEMI può essere esclusa già alla presentazione. La probabilità di NSTEMI è elevata quando le concentrazioni di hs-cTn alla presentazione sono per lo meno moderatamente elevate o mostrano un evidente rialzo nell'arco di 1h. I livelli di cut-off variano in base al test utilizzato. I livelli di cut-off degli altri test per le hs-cTn sono in via di sviluppo.

Biomarcatori

Executive summary

È raccomandato l'uso della hs-cTn

L'algoritmo 0-3h è quello raccomandato con uso di hs- cTn validata specificamente

La troponina è lo standard diagnostico per l'infarto miocardico, ma occorre considerare che può essere elevata anche in altre condizioni cliniche e il suo isolato aumento non permette la diagnosi di infarto essendo considerato solo un marker di danno miocardico

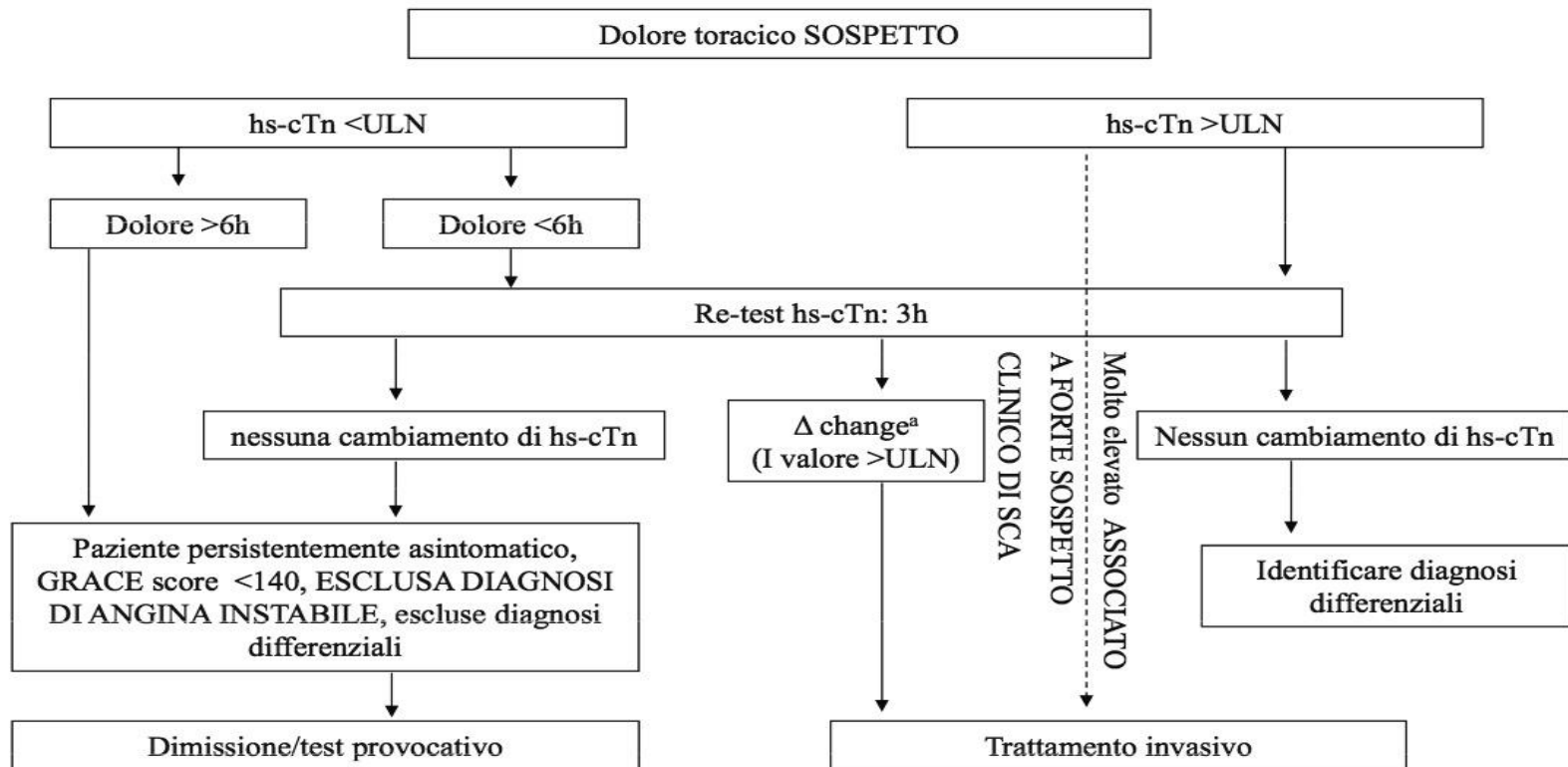
Valori stabili o inconsistenti variazioni di troponina in assenza variazioni dinamiche della sua concentrazione plasmatica (ascesa/discesa con descrizione di una curva cinetica) non sono un marker di SCA

Biomarcatori

Executive summary

È indispensabile una collaborazione operativa con il proprio laboratorio d'analisi e la conoscenza del metodo diagnostico (assay) utilizzato.

La cTn aumenta nell'insufficienza renale severa (più la cTnT che la cTnI). Usare un cut-off più elevato basato sui livelli di velocità di filtrazione glomerulare stimata è necessario per una più accurata diagnosi di infarto miocardico/SCA-NSTE in pazienti con insufficienza renale terminale



- Ma un concetto essenziale, oggi molto dibattuto, è che l'incremento delle troponine circolanti *non è solo indice di infarto miocardico acuto* ma esprime genericamente il significato di un *danno miocardico* da cause diverse.
- Di conseguenza si sottolinea come il rilievo di cTn elevata non deve mai da solo indicare il percorso diagnostico-terapeutico per SCA nei pazienti con dolore toracico, a meno di integrazioni clinico-probabilistiche pre-test medio-alte.

Tabella 9
Aumento della Troponina per Cause differenti dalla Ischemia Miocardica

Cardiovascolari

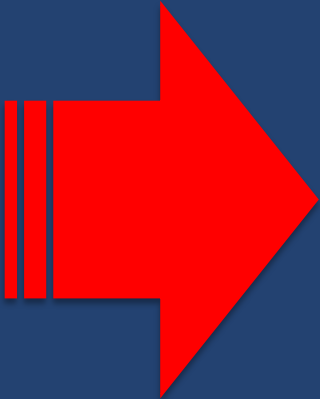
Tachiaritmie
Scompenso Cardiaco Acuto
Crisi ipertensive
Miocarditi- Pericardite
Dissezione aortica
Malattie infiltrative/accumulo
Embolia polmonare
Episodi neurologici acuti (stroke o emorragia subaracnoidea)
Contusione/trauma cardiaci / toracico
Procedure cardiache: CVE, ablazione, BEM

Sistemiche

Distress respiratori / Bronco-Polmoniti
Disidratazione / Cachessia
Malattie sistemiche (Febbre/ Sepsis/shock /ustioni)
Ipo e ed ipertiroidismo
Post-operatorio
Anemia severa / sanguinamenti gastrointestinali
Uso di farmaci cardiotossici
Insufficienza renale
Sport di resistenza prolungati
Rabdomiolisi

Analitiche

Scarsa performance della piattaforma analitica
Errori di calibrazione-problemi di diluizione
Limitazioni legate al prelievo: anticorpi eterofili,
Sostanze interferenti (fibrina).



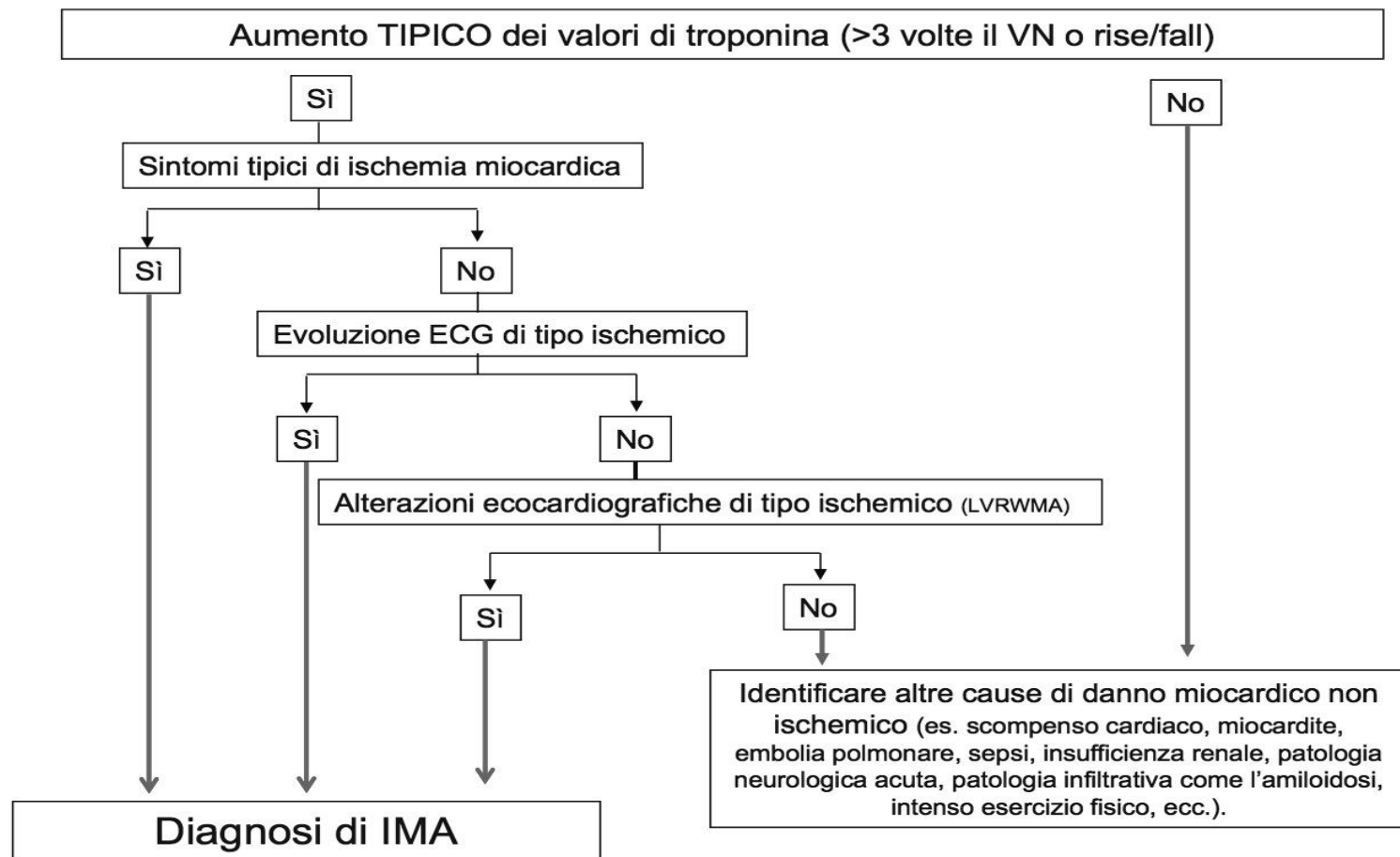
- Tra i **nuovi biomarcatori** la copeptina sembra possedere la miglior rilevanza scientifica.
- Essa costituisce il frammento C-terminale del pro-ormone della vasopressina secreto dalla ghiandola pituitaria ed è in grado di quantificare il livello di stress endogeno che caratterizza molte condizioni cliniche tra cui l'infarto miocardico.
- L'incremento rapido del livello di stress endogeno all'esordio della SCA fa sì che la copeptina divenga immediatamente positiva già all'inizio dei sintomi, quindi al primo prelievo ematico.
- E' quindi sufficiente una unica determinazione di copeptina che deve essere utilizzata sempre in combinazione con la troponina (*dual-marker strategy*)

- Si riportano, brevemente, i vari scenari, classicamente dominati dal dolore toracico, in cui **l'ecocardiografia** può avere un ruolo essenziale
- dolore toracico: in caso di ECG non diagnostico la valutazione 'visual' della wall motion regionale del ventricolo sinistro alla ricerca di ipocinesie, acinesie o discinesie può risultare determinante per la diagnosi; l'ecocardiogramma è significativamente utile anche per escludere embolia polmonare, pericardite/versamento pericardico, dissezione aortica, disfunzione protesica, stenosi aortica, cardiomiopatia ipertrofica
- instabilità emodinamica: per escludere le cause cardiovascolari.

- Per tali motivi si raccomanda fortemente l'utilizzo e la disponibilità di un **ecocardiografo** in ED, nelle OBI del Pronto Soccorso o in Medicina d'Urgenza per la valutazione dei pazienti con dolore toracico

- Necessità di inserire l'ECO nelle flow-charts decisionali del dolore toracico





- La gestione in Pronto Soccorso del paziente con dolore toracico richiede una stretta integrazione e collaborazione tra i medici di medicina d'urgenza ed i cardiologi, insieme al personale infermieristico, specie del triage.
- Tale integrazione presuppone un'organizzazione standard che abbia come fulcro la condivisione di un percorso diagnostico – terapeutico.
- E' questa la base per la creazione di un ***Chest Pain Team*** (CPT) in ogni struttura ospedaliera.

- In ogni ospedale dotato di Pronto Soccorso/Medicina d'Urgenza e di Cardiologia, il **Chest Pain Team** si compone di **due responsabili del PDT**, uno per ogni disciplina, e di un referente infermieristico addetto al triage.
- Il team si occupa degli aspetti **culturali** (valutazione e presentazione dei dati della letteratura e loro continuo aggiornamento), **organizzativi** (preparazione e condivisione del progetto, elaborazione di questionari per la valutazione anamnestica e delle caratteristiche del dolore toracico, del report dell'esame fisico, implementazione di tali valutazioni mediante sistemi informatizzati che includano anche la valutazione dell'ECG12D e dei biomarcatori a distanza), **valutativi** (periodica verifica dell'efficacia delle azioni intraprese attraverso la valutazione di indicatori di qualità a tal fine selezionati).

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Necessità di aggiornamento delle precedenti linee guida

Snodi cruciali ECG, troponina, ecocardiogramma

Appropriato rule in/rule out

Creazione di PDTA locali

Lavoro in team per audit