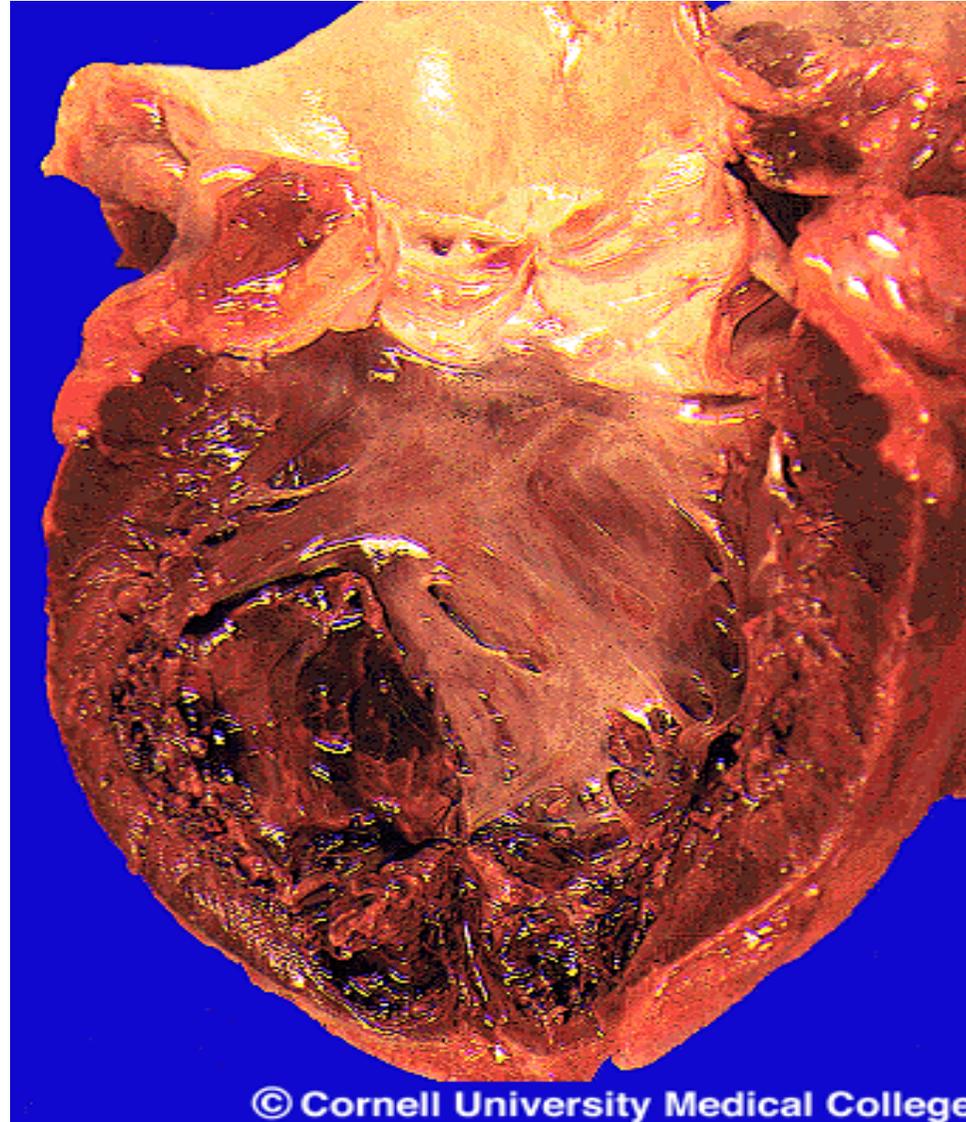


INFARTO MIOCARDICO

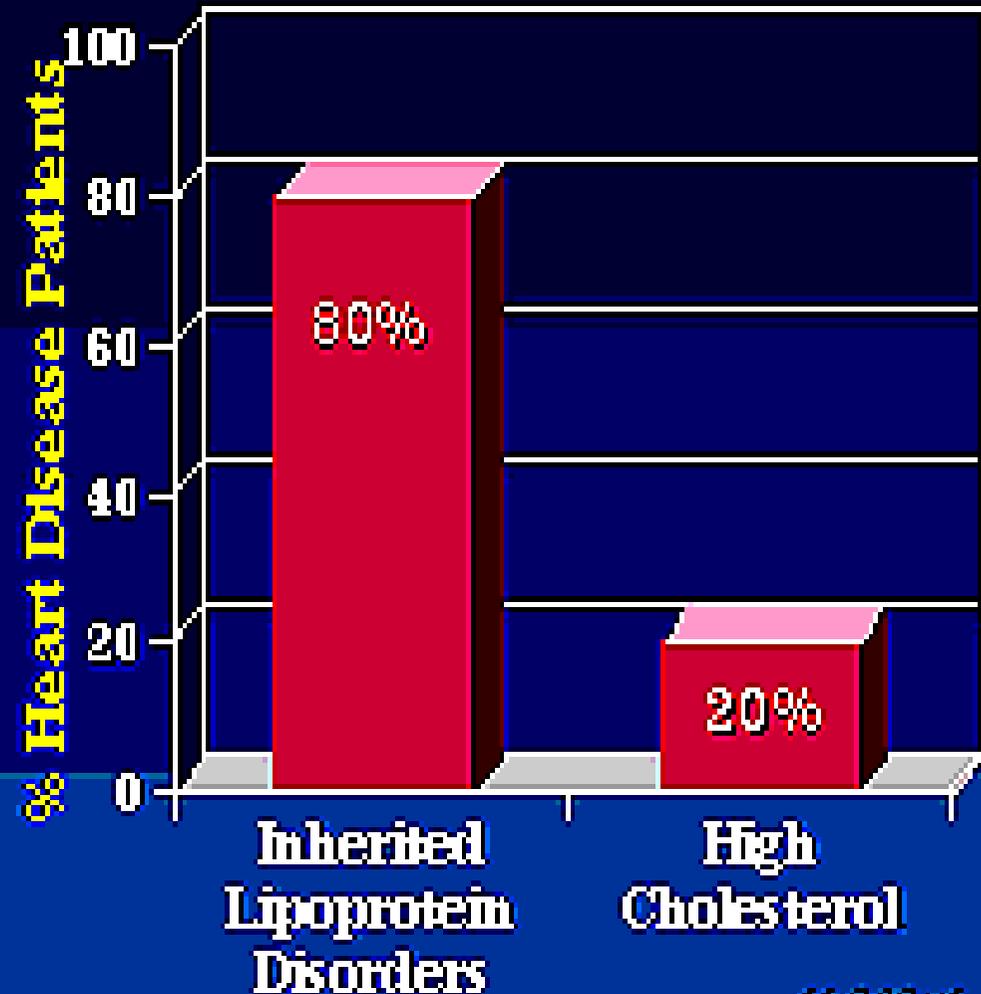
www.fisiokinesiterapia.biz

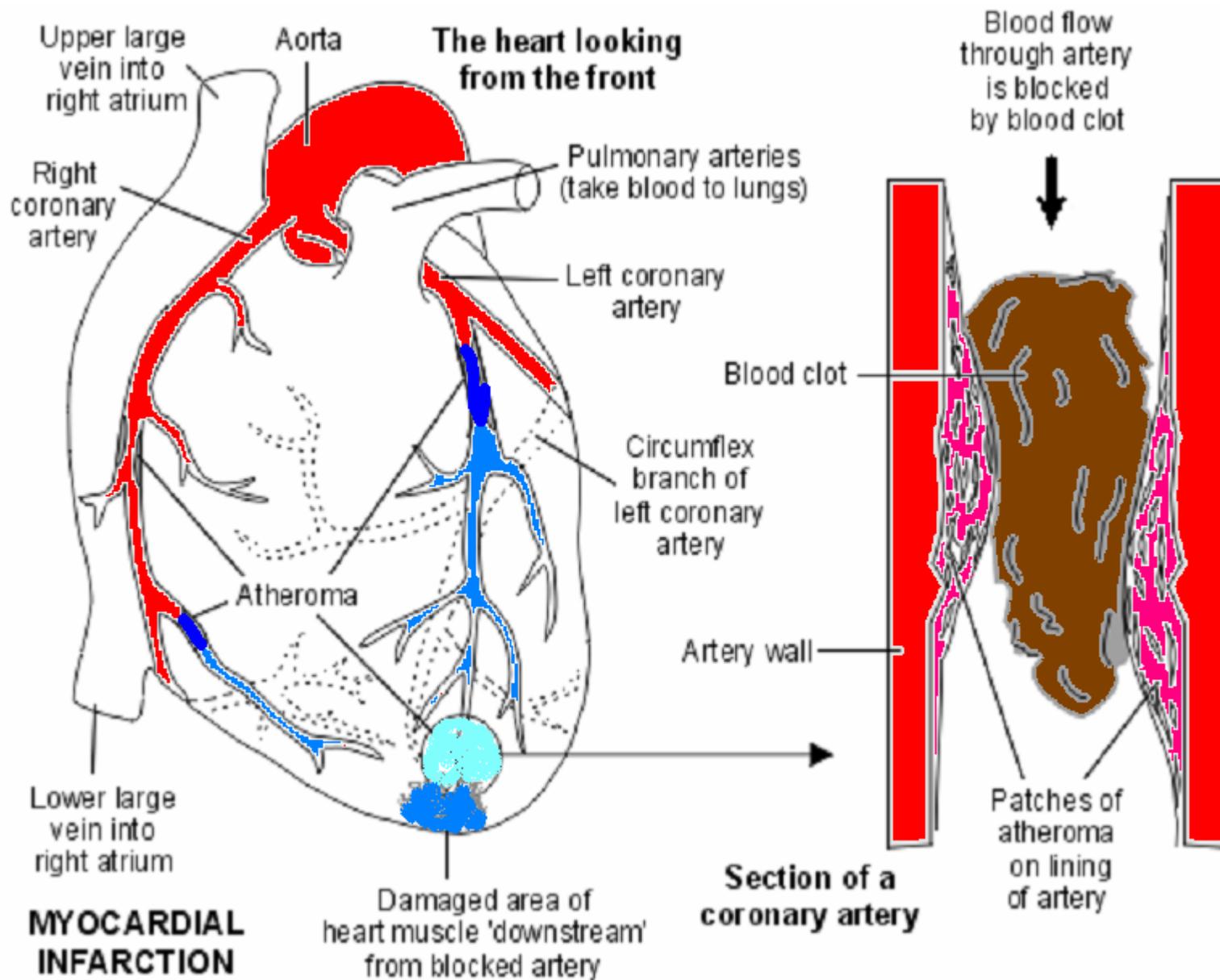


© Cornell University Medical College

Coronary Heart Disease is a Genetic Disease

- 20% of Heart Disease Patients have High Cholesterol
- 80% of Heart Disease Patients have an **Inherited disorder** linked to heart disease.





PREVENZIONE DELL'INFARTO DEL MIOCARDIO

FATTORI DI RISCHIO PREVENIBILI O TRATTABILI SONO:

- fumo
- ipertensione
- ipercolesterolemia
- Mancanza di attività fisica
- Dieta squilibrata
- obesità
- alcol eccessivo
- Diabete



- FATTORI DI RISCHIO CHE NON SI POSSONO MODIFICARE:
- Storia familiare di cardiopatie o un infarto in padre o fratello prima dei 55, o nella madre o sorella prima dei 65.
- Essere un maschio.
- Gruppi etnici(ad esempio gli asiatici che vivono in Inghilterra).

Trattamento di emergenza

- **Somministrare immediatamente una dose di aspirina** per fluidificare il sangue.
- All'ingresso somministrare **un forte antidolorifico**.
- controllo (ECG) e **test ematici per confermare l'infarto** ed escludere le altre cause di dolore toracico.

- Farmaci per **sciogliere il coagulo** (più precocemente possibile).
- La parte del cuore interessata **non necrotizza immediatamente**: se il circolo sanguigno viene ripristinato in poche ore, gran parte del muscolo danneggiato riprende la sua funzione
- **Eparina nei primi giorni** per la prevenzione di ulteriori coaguli
- Monitoraggio cardiaco per la **valutazione del ritmo**.
- **Test di laboratorio per il monitoraggio** delle complicazioni

Farmaci per la convalescenza

- **Aspirina –in alternativa altri farmaci antiplastrinici (clopidogrel)**
- **Un beta bloccante per rallentare il ritmo ed evitare il rischio di anomalie del ritmo**
-
- **Un ACE (angiotensin converting enzyme) inibitore –se vi è insufficienza cardiaca**
- **Un farmaco per il controllo del colesterolo (statine)**

Diagnosi Differenziale dei dolori toracici severi o prolungati

Infarto miocardico

angina instabile

dissezione Aortica

Gastrointestinale(esofagiti, ulcera peptica, colica biliare, pancreatite)

Pericarditi

dolore della parete toracica (muscolare o neurologico)

malattia Polmonare (embolismo, polmonite,pleurite, pneumotorace)

sindrome da iperventilazione psicogena

Controindicazioni alla trombolisi

Controindicazioni assolute

- Sanguinamento
- Arteropatie nei 6 mesi prima
- Chirurgia Cranica o spinale 2 mesi prima
- Tumori Cerebrali o spinali
- malformazioni AV
- BP >200/120 non trattabile
- Problemi di sanguinamento severi
- Problemi di sanguinamento moderato come nella von Willebrands sono accettabili

Controindicazioni Relative

- .malattie Cerebrovascolari
- .sanguinamento Gastrointestinale
- BP >180/110
- Sospetto trombo cuore sinistro
- Sospetta dissezione aortica o pericardite
- Endocardite Infettiva
- Difetti coagulativi noti
- Severa epatopatia
- gravidanza
- Emorragia oftalmica
- Warfarin
- età >75,infarto limitato
- MI inizio >6hrs
- Infezioni streptococciche,

Chi è a maggior rischio per fattori genetici:

a- soggetti con ipertensione ereditaria

b- soggetti con bassi valori di HDL od alti di LDL (ereditari)

c- storia familiare di cardiopatie precoci (prima dei 55 anni)

d- età avanzata

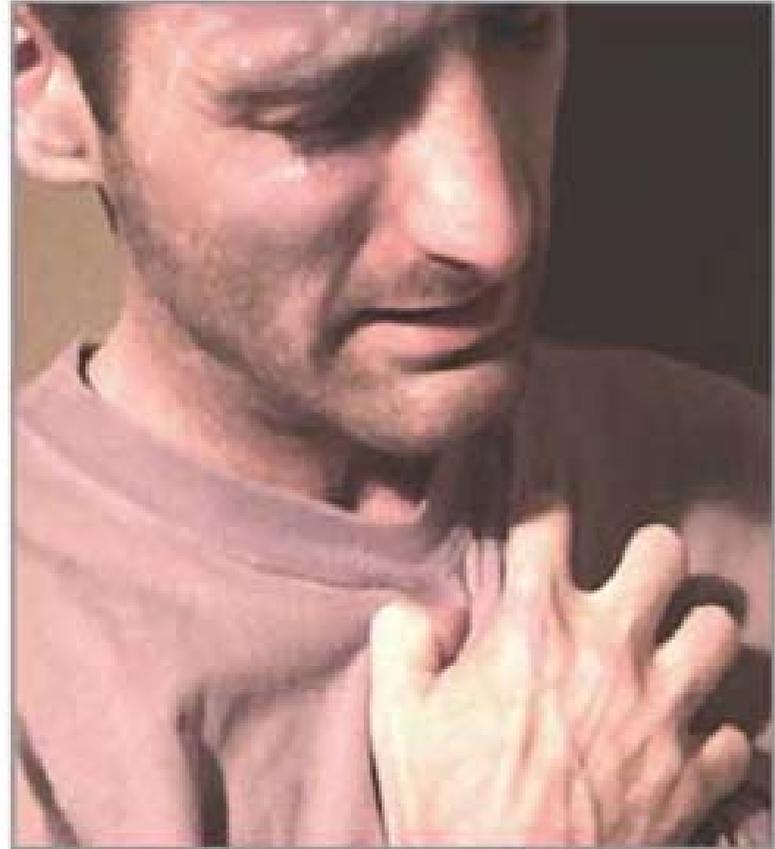
e- diabete di tipo 1

f- post menopausa

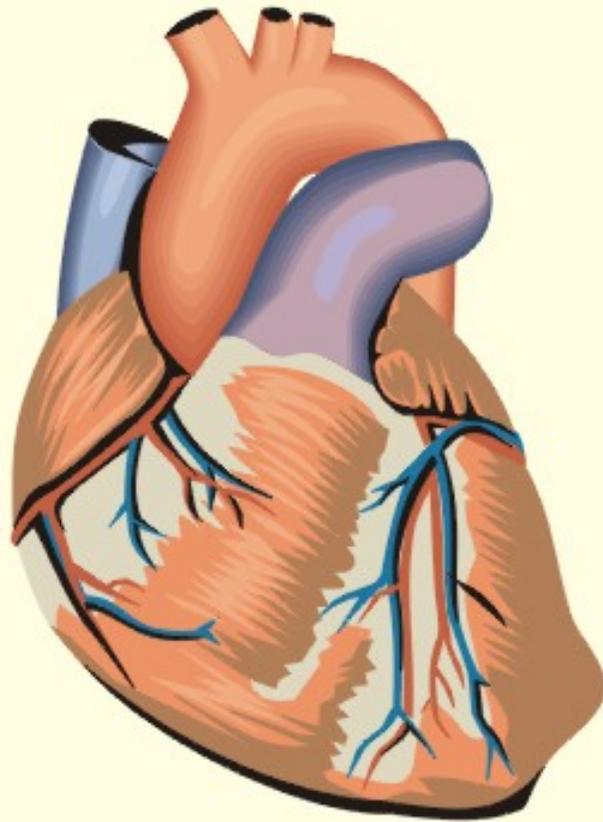


Chi è a maggior rischio per fattori acquisiti

- a- ipertensione acquisita
- b- alte LDL o basse HDL
- c- fumatori di sigarette
- d- soggetti stressati
- e- soggetti sedentari
- f- sovrappeso del 30% o più



Infarction of The Left Ventricular Wall



Infarct with aneurysm and without contraction

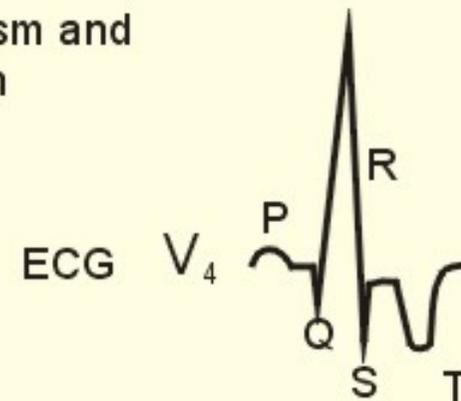
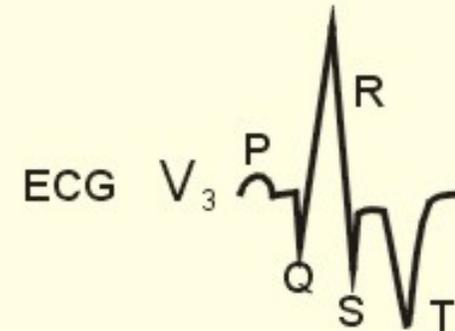
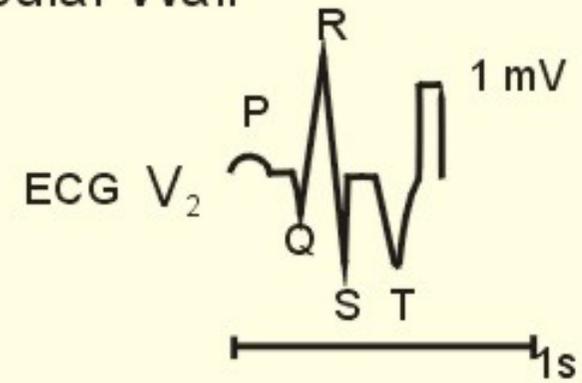


Fig. 10-8

Quali sono i sintomi di un infarto?

Dolore toracico grave.

Il dolore di tipo **ingravescente** può migrare alla mandibola, scendere lungo il braccio sinistro od entrambi.

Sudorazione fredda, debolezza, pallore.

Sensazione angosciata di morte imminente.

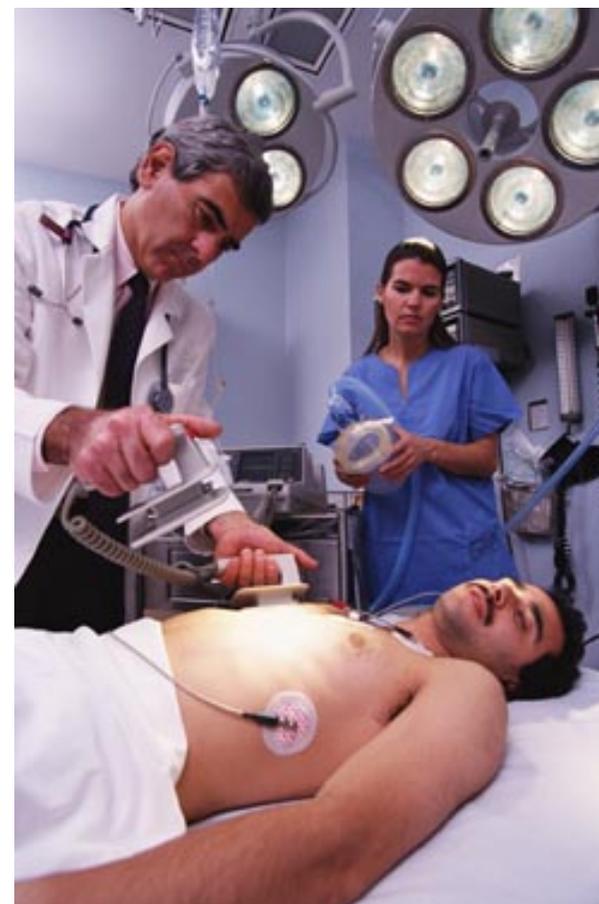
Il dolore può essere di tipo anginoso ma più severo e persistente (l' Angina cessa di solito in pochi minuti ,mentre nell'IM il dolore dura più di 15 minuti fino qualche ora.)

Nausea o vomito, sintomi di indigestione.

Polso rapido ed irregolare.

Vertigini e svenimento.

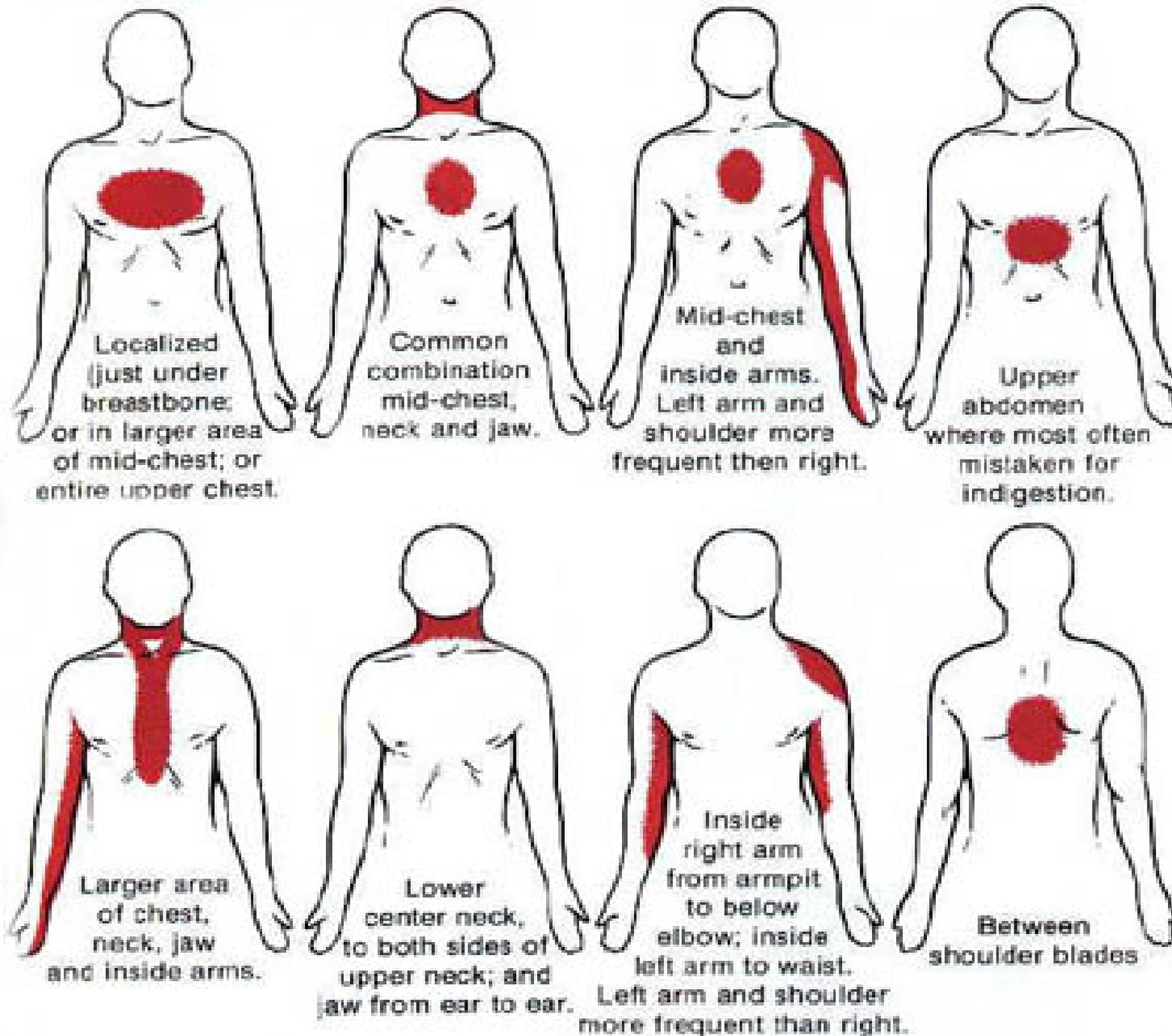
Alcune forme leggere decorrono senza dolore (forme silenti), altre particolarmente estese sono rapidamente letali.

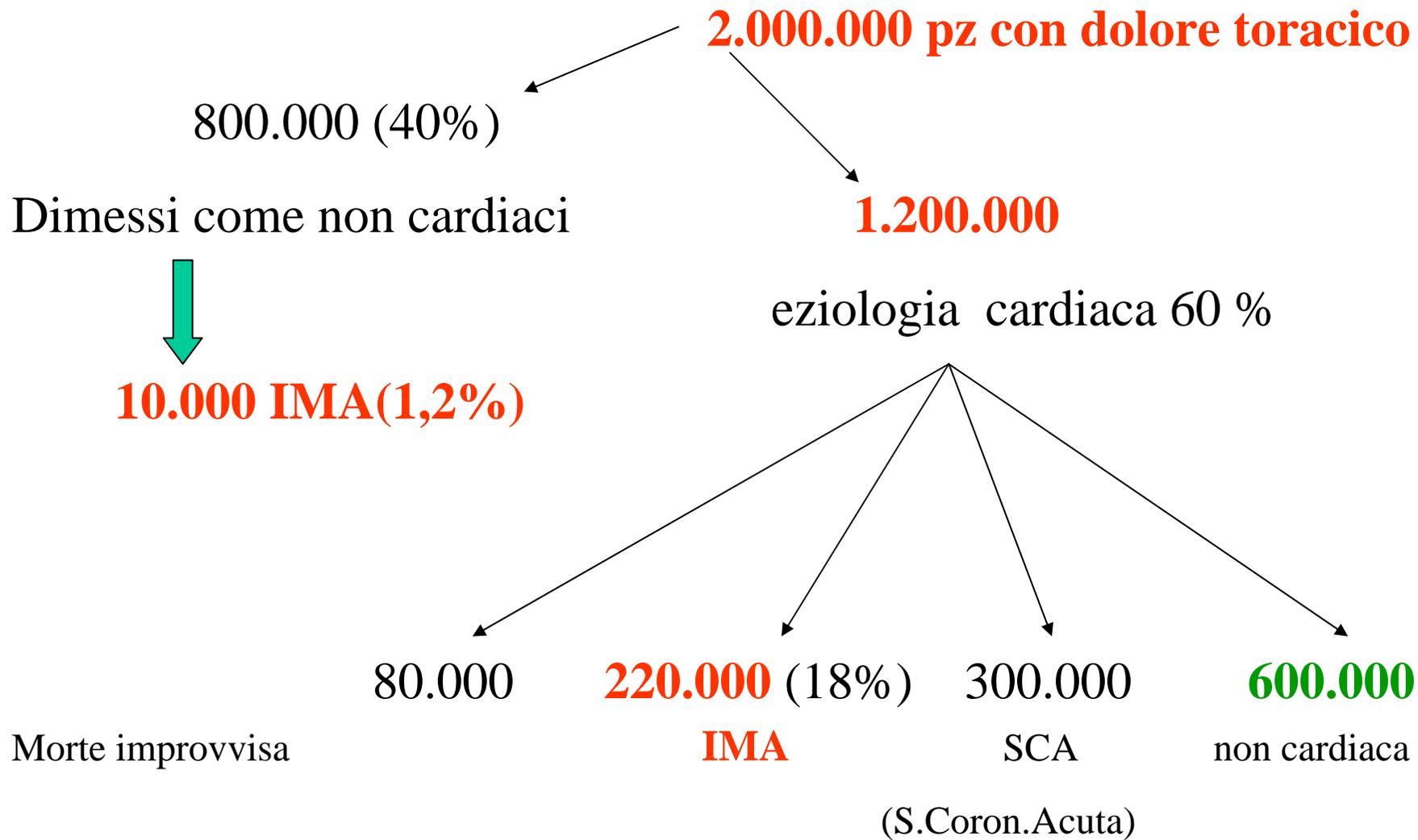


LOCALIZZAZIONI

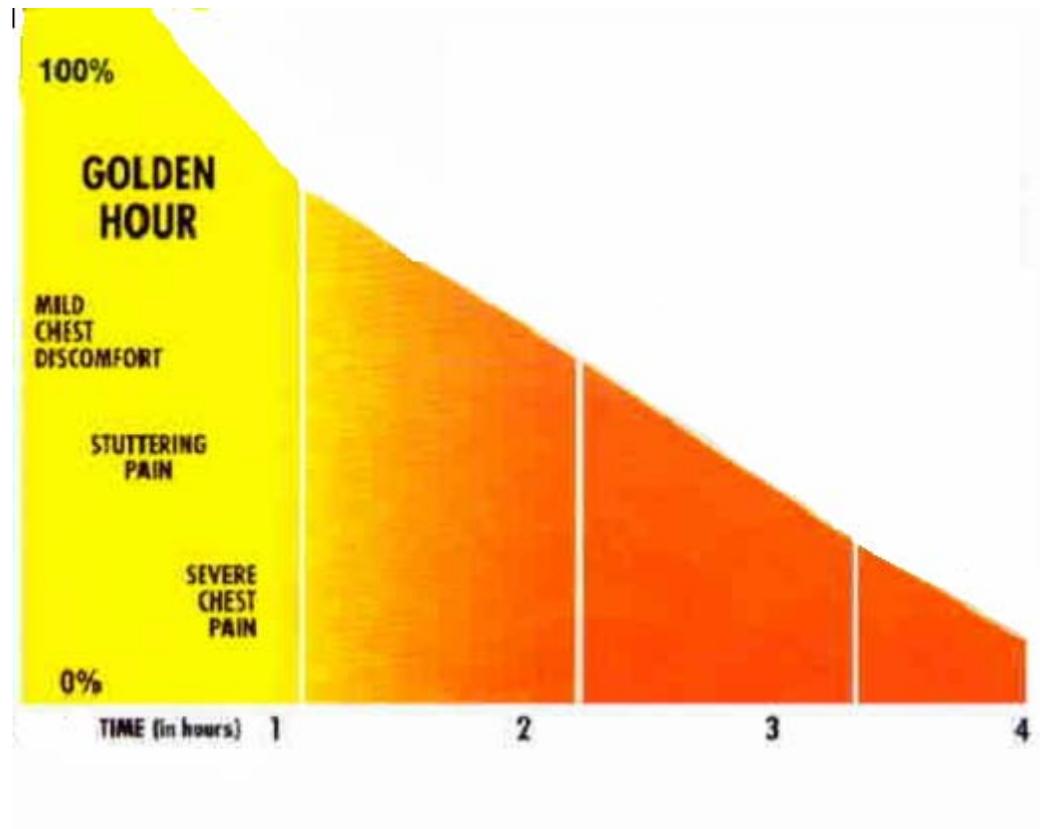
DOLORE

INFARTO





Stime annue in Italia



“L’ORA PREZIOSA” O GOLDEN HOUR.

Percentuale di muscolo cardiaco che può essere salvato da un intervento precoce in terapia intensiva in base alla rapidità dell’intervento

Consigli pratici se pensi di avere un infarto:

Siediti o stenditi

- Se i sintomi persistono per **2 minuti chiama l'emergenza**.
- **non riagganciare il telefono** se senti di svenire così che il tuo indirizzo possa essere localizzato
- Se hai nitroglicerina prendine **tre compresse, una ogni 5 minuti**
- Se pensi di poter **raggiungere l'ospedale prima dell'ambulanza** trova qualcuno che guidi per te.
- **Chiedi aiuto** anche se non sei sicuro di avere un infarto. Qualsiasi ritardo può causare un danno permanente o la morte
- Lascia che sia **il medico a stabilire** se hai un infarto

- la trombolisi praticata entro le prime 4 ore dall'inizio dei sintomi fornisce benefici maggiori rispetto ad un trattamento tardivo. L'effetto terapeutico ottimale avviene entro le prime due ore.

a causa di vari ritardi, solo pochi pazienti con infarto ricevono la **terapia** trombolitica entro le prime 2-4 ore. Il tempo, quindi, tra l'esordio dei sintomi e l'inizio della ricanalizzazione coronarica è il maggior determinante del salvataggio del **miocardio** e della riduzione della mortalità

Ritardo evitabile

- Si definisce "Ritardo evitabile" il tempo tra l'inizio della sintomatologia dell'infarto e l'inizio della trombolisi.
- può essere diviso in tre componenti:
 - ritardo decisionale,
 - ritardo organizzativo e
 - ritardo intraospedaliero.
 -
- il ritardo decisionale è il maggiore componente del ritardo totale
- 23% nei pazienti ricoverati entro le 2 ore
- 80% nel gruppo che arriva dopo le 12 ore

Terapia in fase acuta

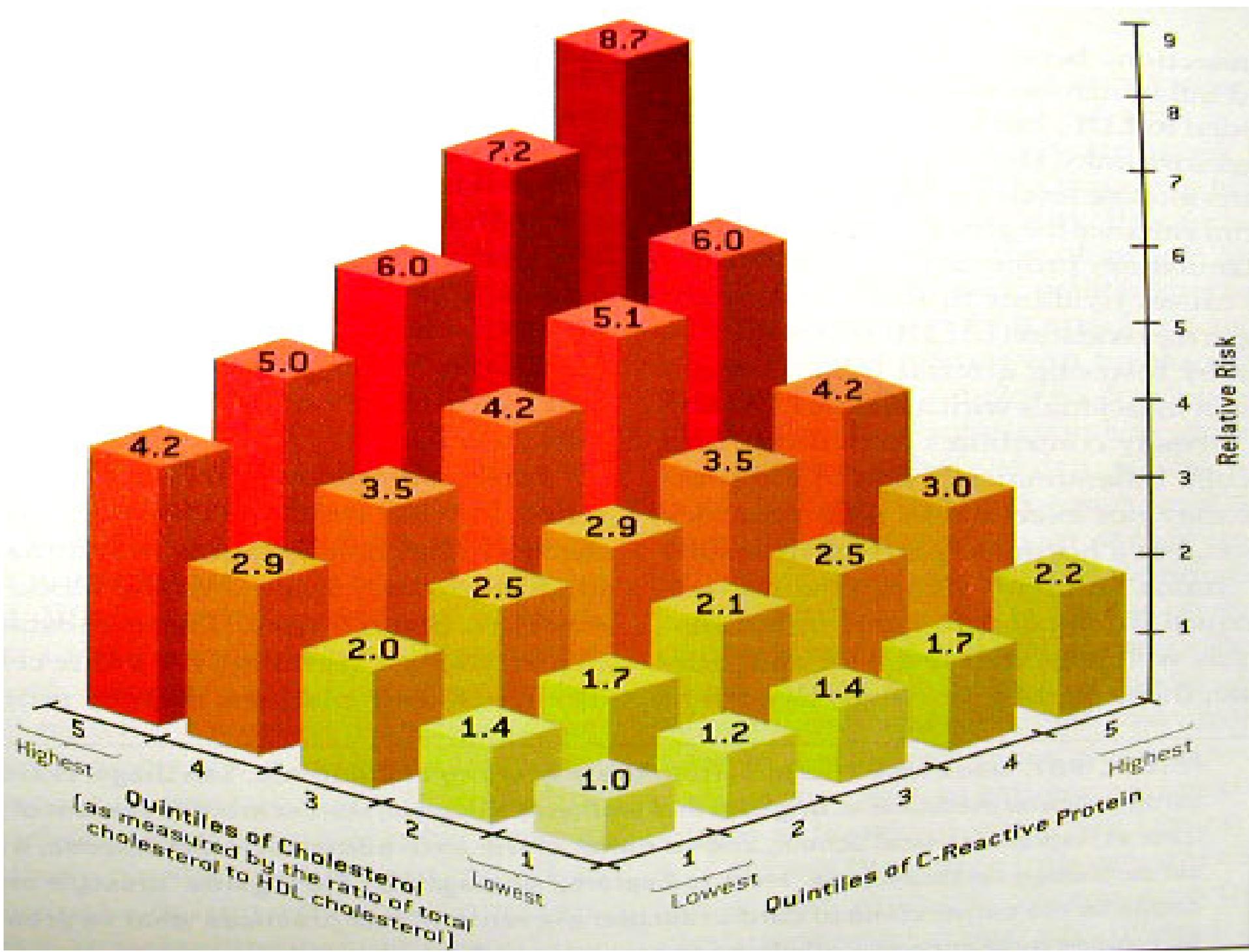
- mira alla risoluzione dell'ostruzione; ciò si ottiene con sostanze ad azione trombolitica –
- streptochinasi,
- urochinasi,
- tPA (tissue plasminogen activator) –
- che in base al tempo di latenza hanno questi risultati
- entro le prime 3 ore = risultati ottimi;
- entro la 6^a ora = risultati buoni;
- entro la 12^a ora = ancora qualche beneficio;
- oltre la 12^a ora = risultati scarsi).
- . Contemporaneamente alla trombolisi, va iniziata anche la somministrazione di farmaci anticoagulanti
- (eparina)
- e antiaggreganti (acido acetilsalicilico).

In seguito

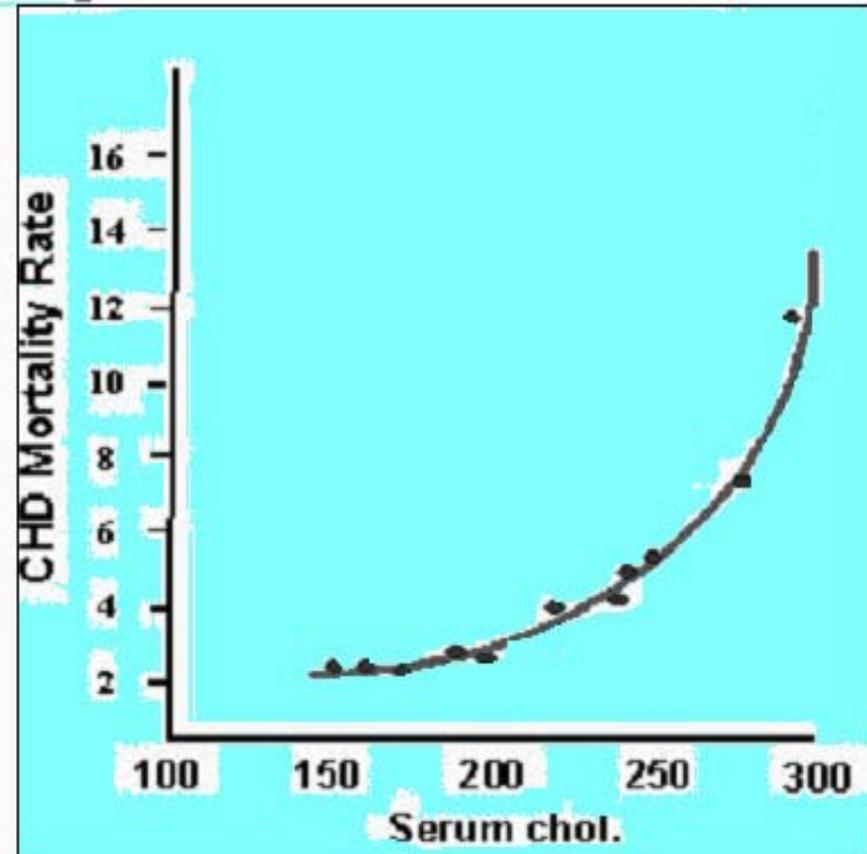
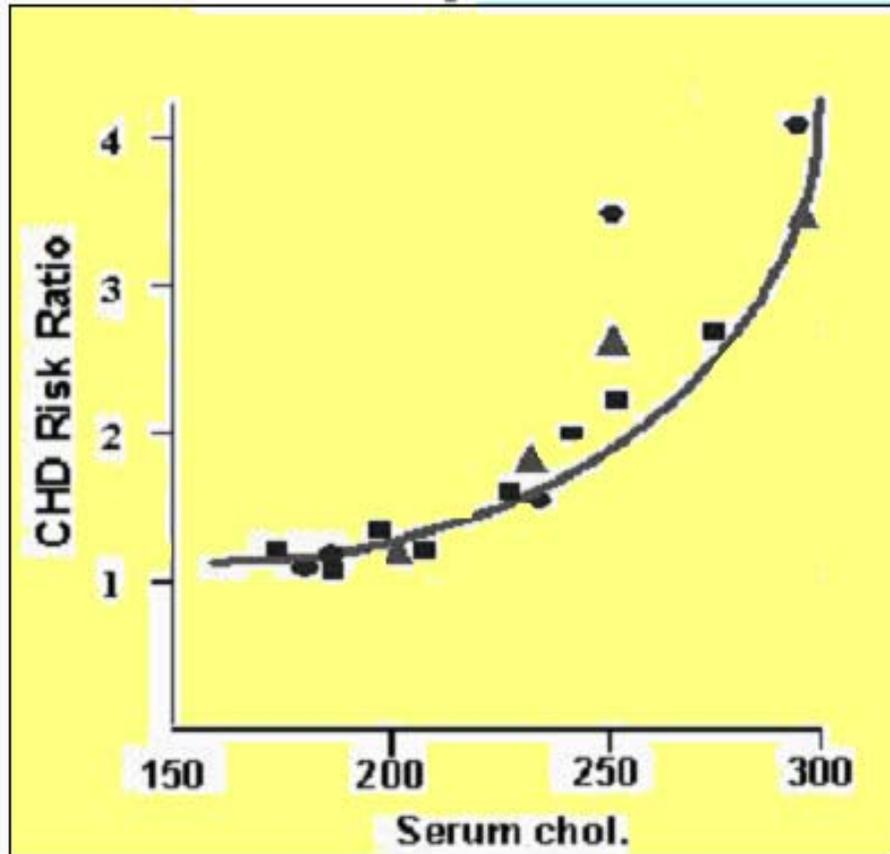
- Nella fase acuta, il trattamento prevede - oltre al riposo assoluto - anche la somministrazione di ossigeno e di altri farmaci specifici: antidolorifici potenti come la morfina, antiaritmici e farmaci che riducono il lavoro del cuore (betabloccanti, nitrati). L'alimentazione nei primi giorni sarà liquida e solo in seguito verrà normalizzata, riducendo l'apporto calorico e lipidico. Il riposo assoluto a letto sarà mantenuto per alcuni giorni; poi, gradatamente, il paziente potrà stare seduto per pochi minuti al giorno, fare brevi camminate e infine riprendere le normali attività quotidiane.

cardiologia

- L'unica indicazione cardiologica sicura
- by-pass aortocoronario e PTCA (percutaneous transluminal coronary angioplasty)
- da portare a termine dopo la stabilizzazione delle condizioni cliniche del paziente è rappresentata dalla presenza di dilatazione cardiaca con coronaropatia diffusa (almeno 3 vasi, o 2 se uno di questi è il tronco comune della coronaria sinistra): se l'ostruzione è a carico di 1 solo vaso, infatti, disostruirlo o meno non cambia sostanzialmente la prognosi: in ogni caso, infatti, il vaso tende a rimodellarsi da sé, ricanalizzandosi spontaneamente a distanza di tempo variabile.



Prospective Study TC and CHD



- ◆ Framingham Study
- ▲ Pooling Project
- Israeli Prosp. Study

MRFIT-Study
n = 356.222 male

Scott Grundy, *Circulation*, 1998; 97, 1436

Guide Terapeutiche accettate dalle società Europee di cardiologia

Condizioni patologiche indici di alto rischio che richiedono trattamento immediato

- a. **cardiopatia definita**

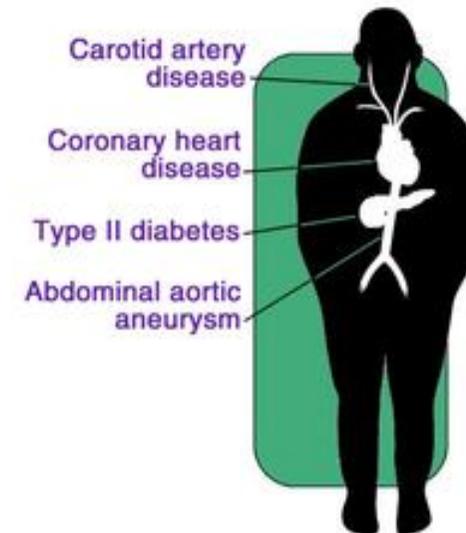
- 1. storia si infartomiocardico
- 2.storia di angina pectoris (stabile o instabile)
- 3.storia di interventi chirurgici alle coronarie
- 4.storia di angioplastiche

- b. **Presenza di altre malattie aterosclerotiche**

- 5, arteropatie Periferiche
- 6. Aneurisma dell'aorta addominale
- 7.carotidopatie sintomatiche

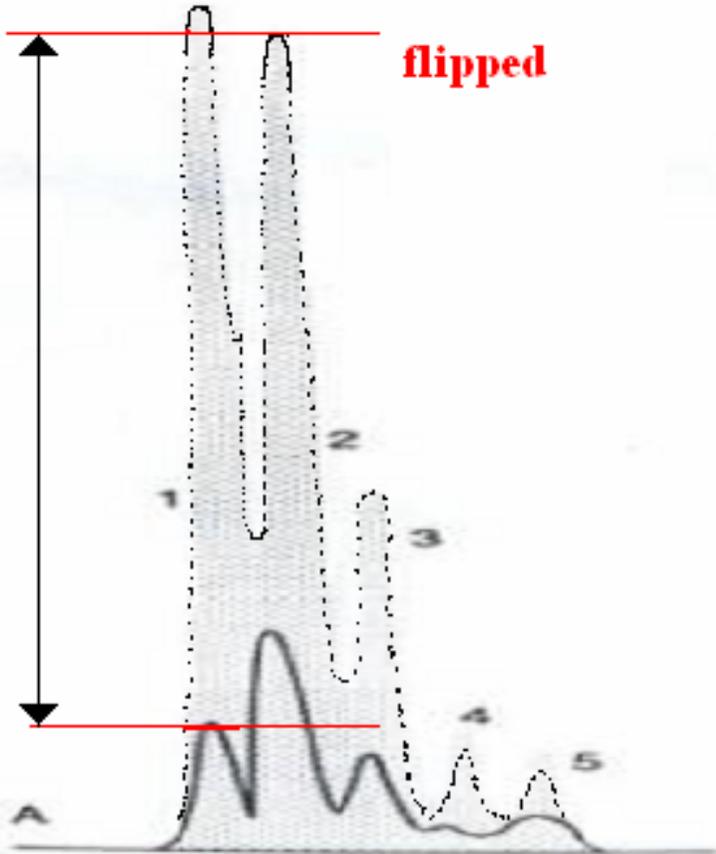
- c. **diabete di tipo 2**

- d. **apnea notturna**

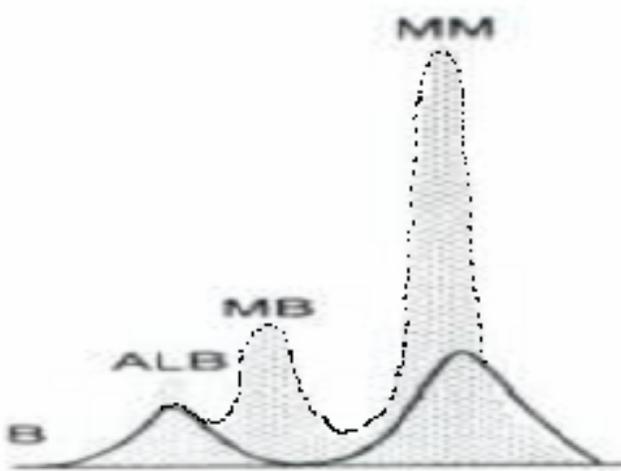


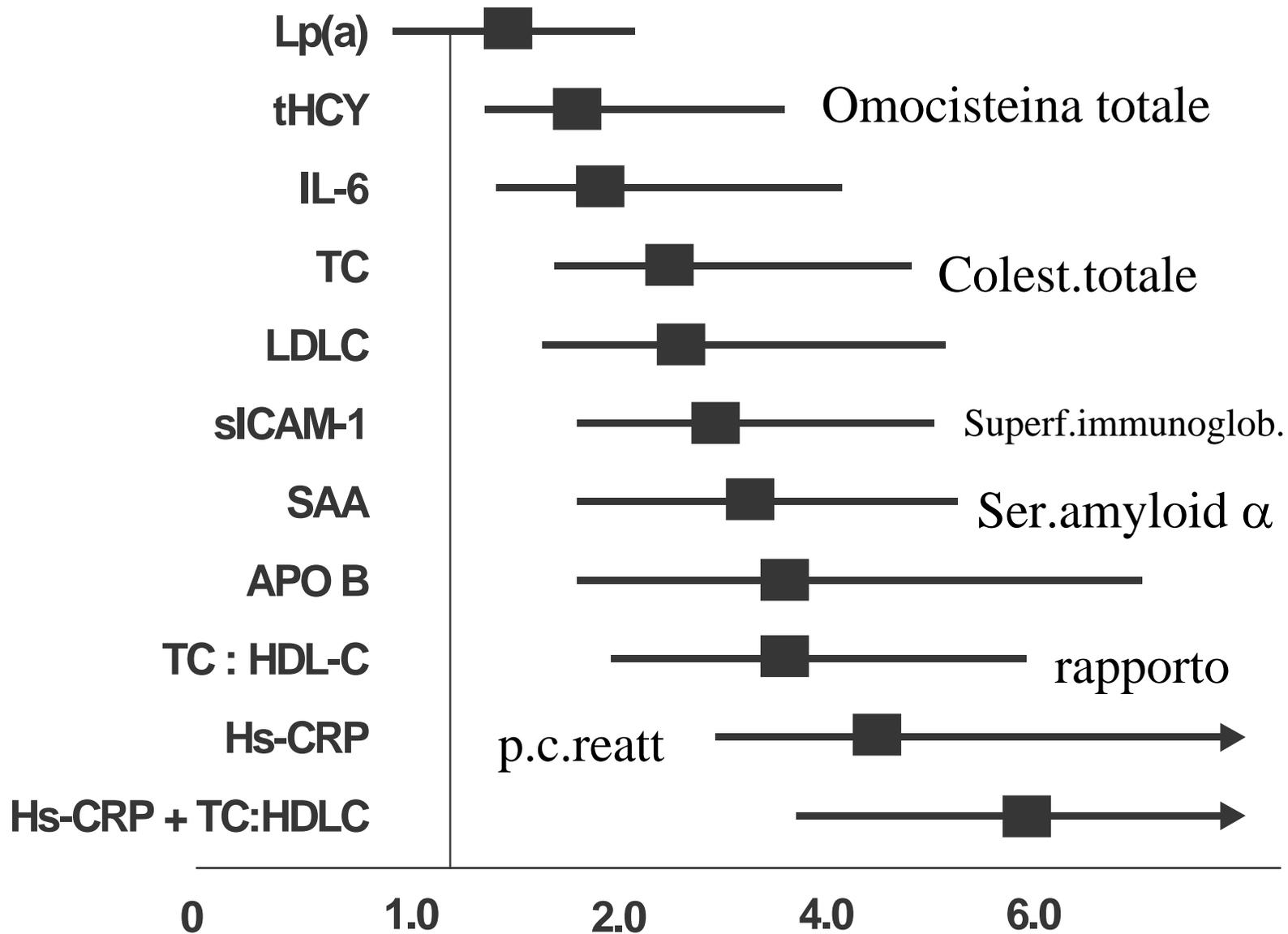
IL LABORATORIO NELL' INFARTO

Isoenzimi LDH



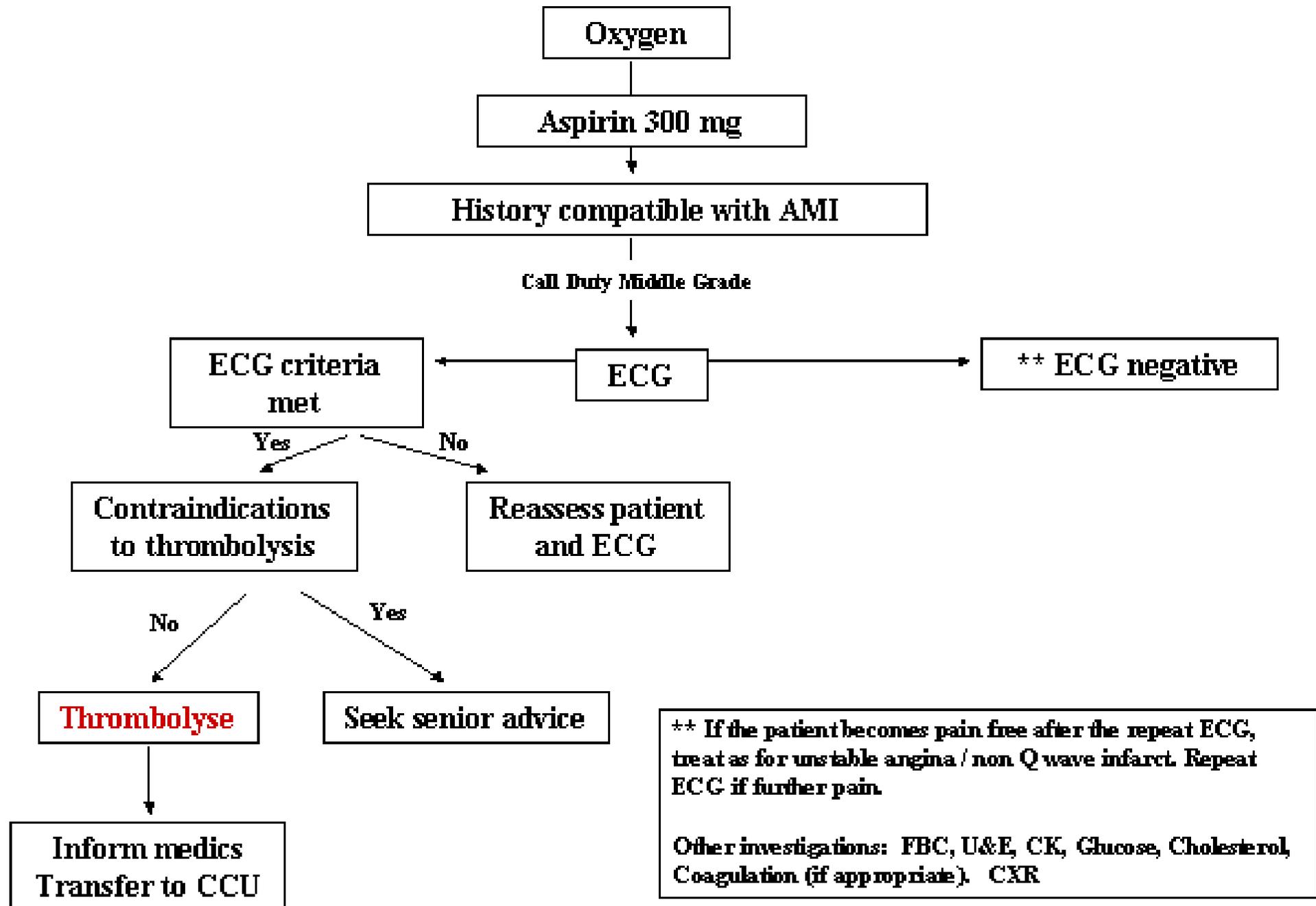
isoenzimi CK





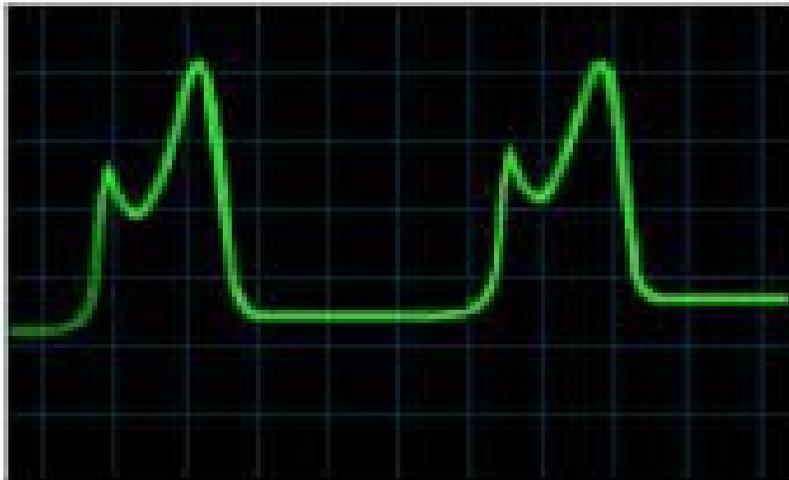
Relative Risk of Future Cardiovascular Events

Treatment of patients with suspected Myocardial Infarction

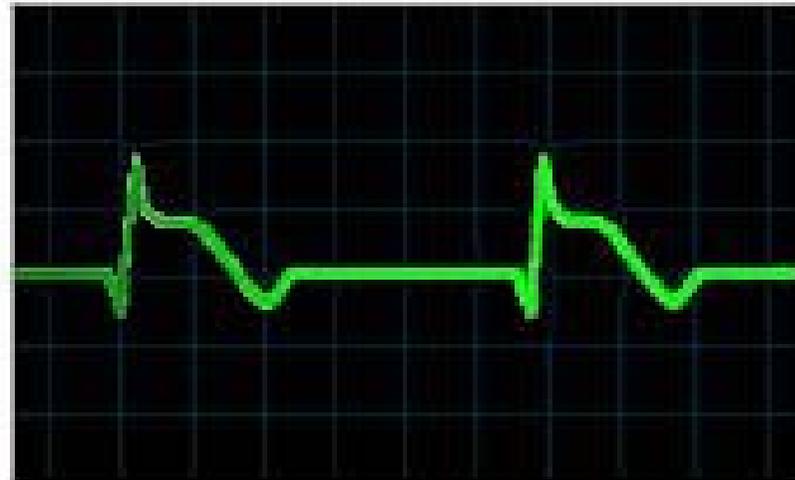


Post Myocardial Infarction

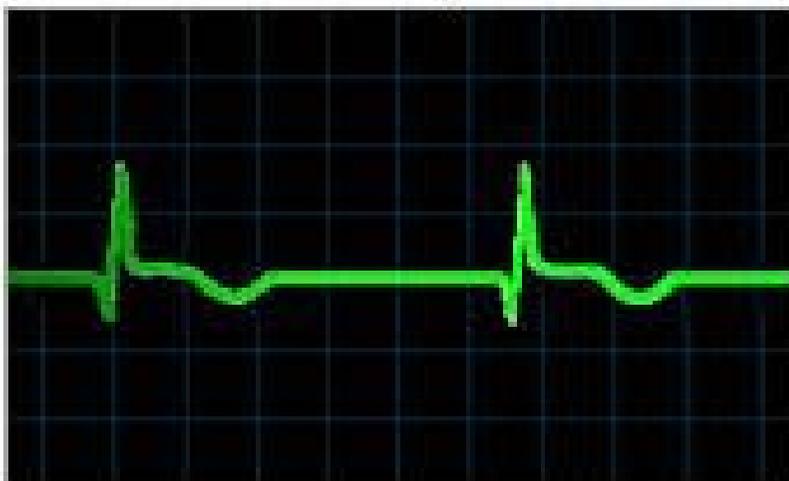
Hyperacute phase



Fully evolved phase



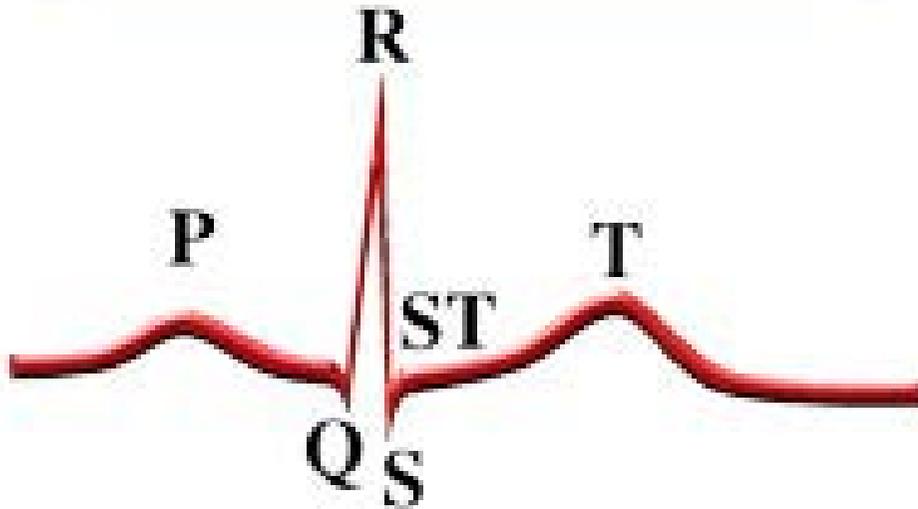
Resolution phase



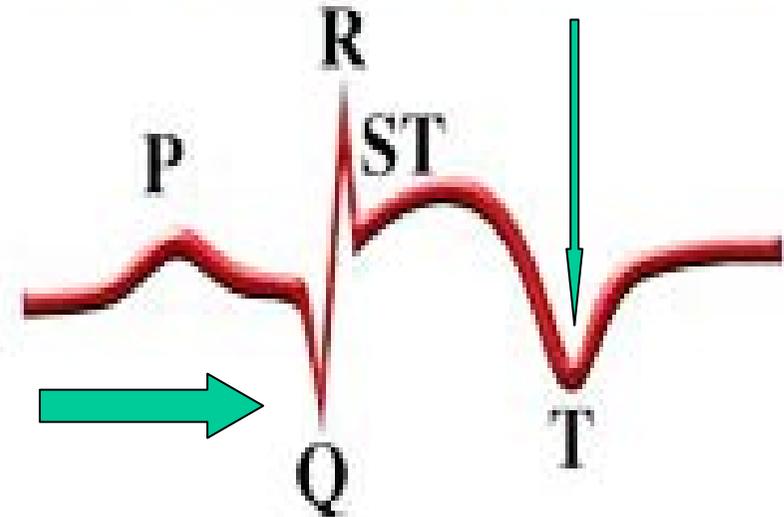
Stabilized chronic phase



Normal ECG



ECG After an AMI



Caratteristiche tipiche sono la elevazione del segmento ST, inversione dell'onda T e un allargamento dell'onda Q.

Presenza onda Q

Presente con elevazione segm ST

Alta mortalità ospedaliera

Bassa probabilità reinfarto dopo dimissione

Risponde alla Trombolisi

Importante occlusione coronarie

Grossa dimensione infarto

Comuni complicazioni acute

Mortalità a 1 mese 10%-15%

Mortalità a 2 anni 30%

Assenza onda Q

Presente con depressione del segm ST

Bassa mortalità ospedaliera

Probabile reinfarto dopo dimissione

Non risponde alla Trombolisi

Comune una riperfusione spontanea

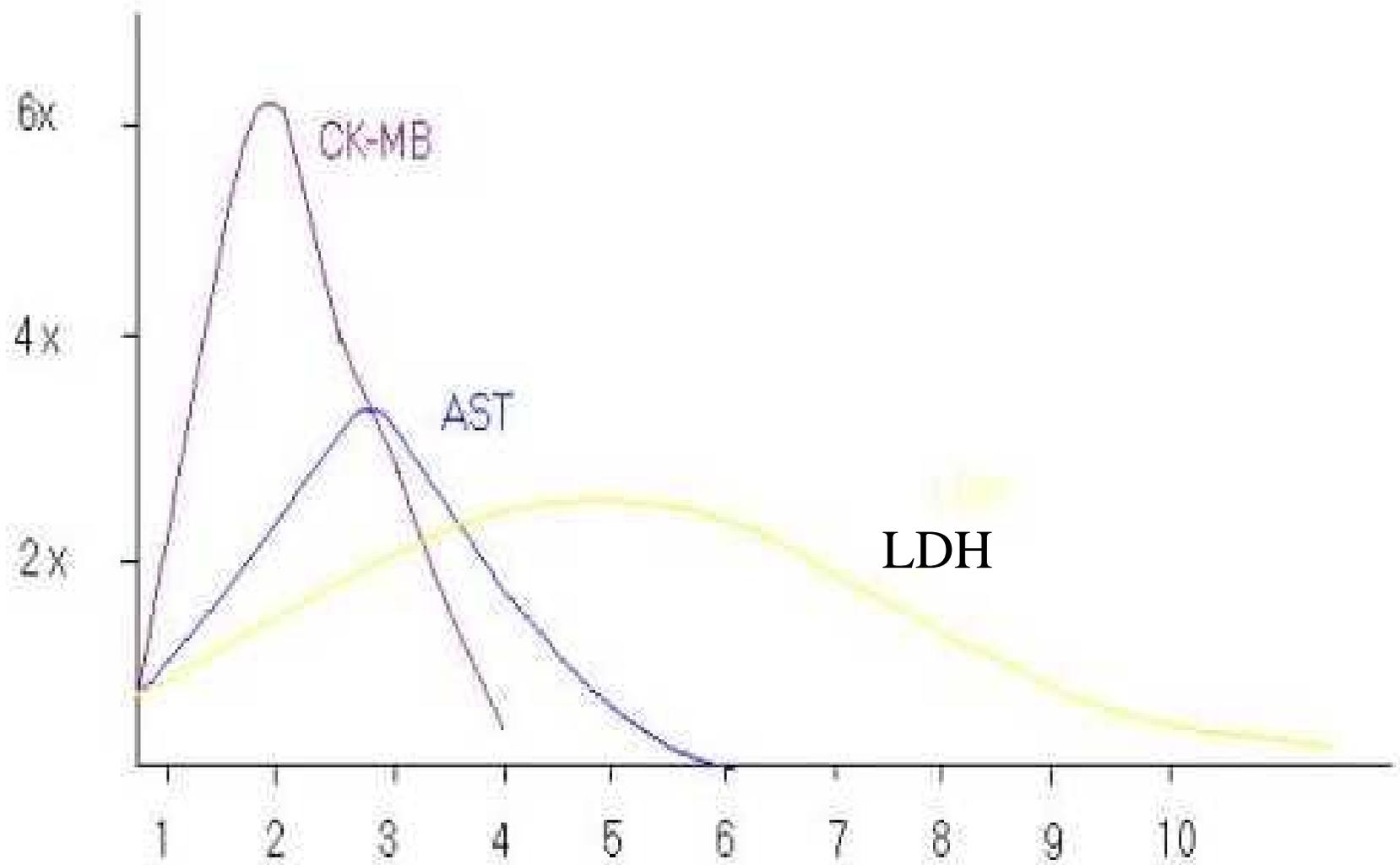
Infarto piccolo

Rare complicazioni acute

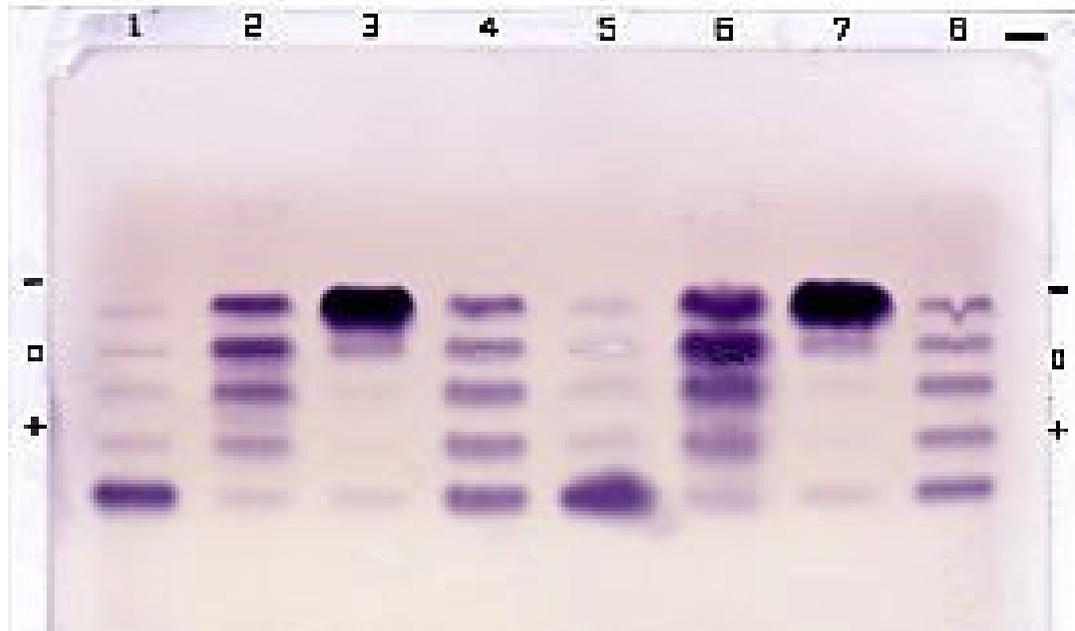
Mortalità a 1 mese 3%-5%

Mortalità a 2 anni 30%

LIVELLI PLASMATICI DELL'ENZIMA
(X NORMALITA')



GIORNI DOPO L'INIZIO DEL DOLORE TORACICO

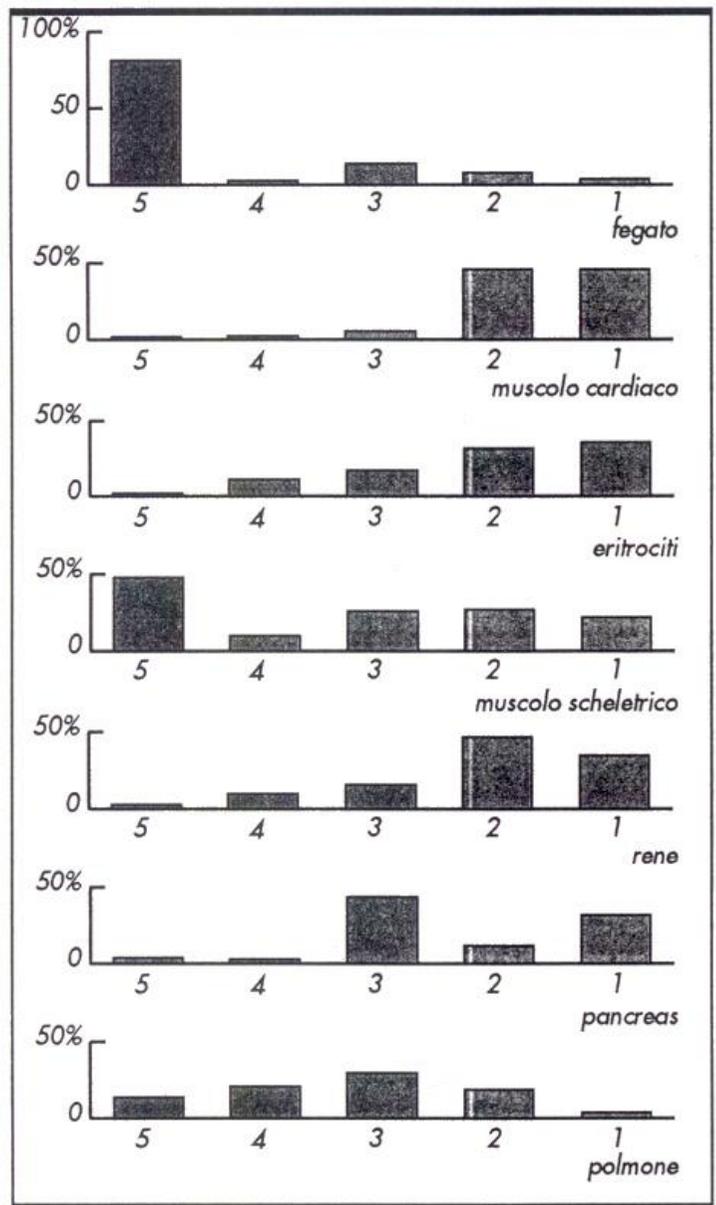
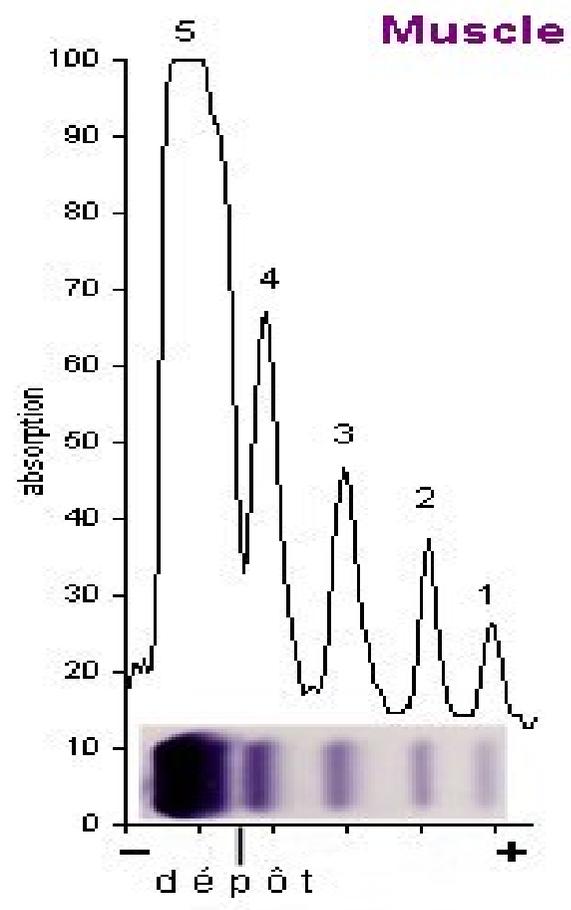
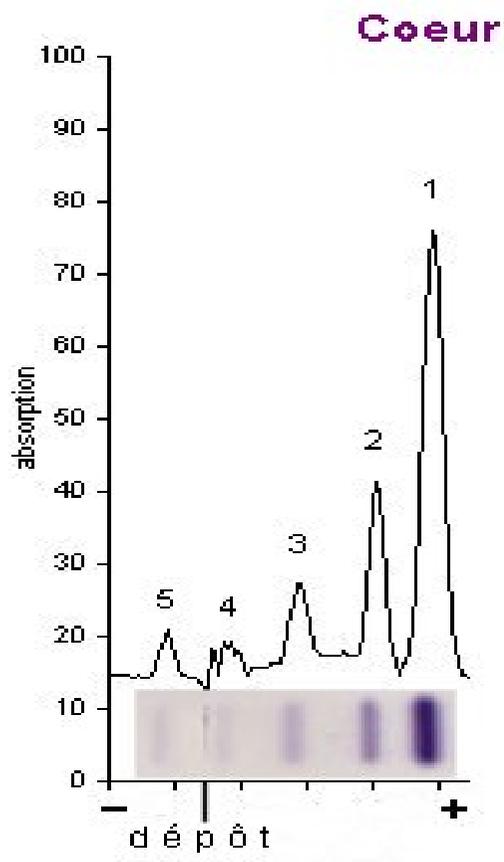


Piste 1 e 5 : cuore

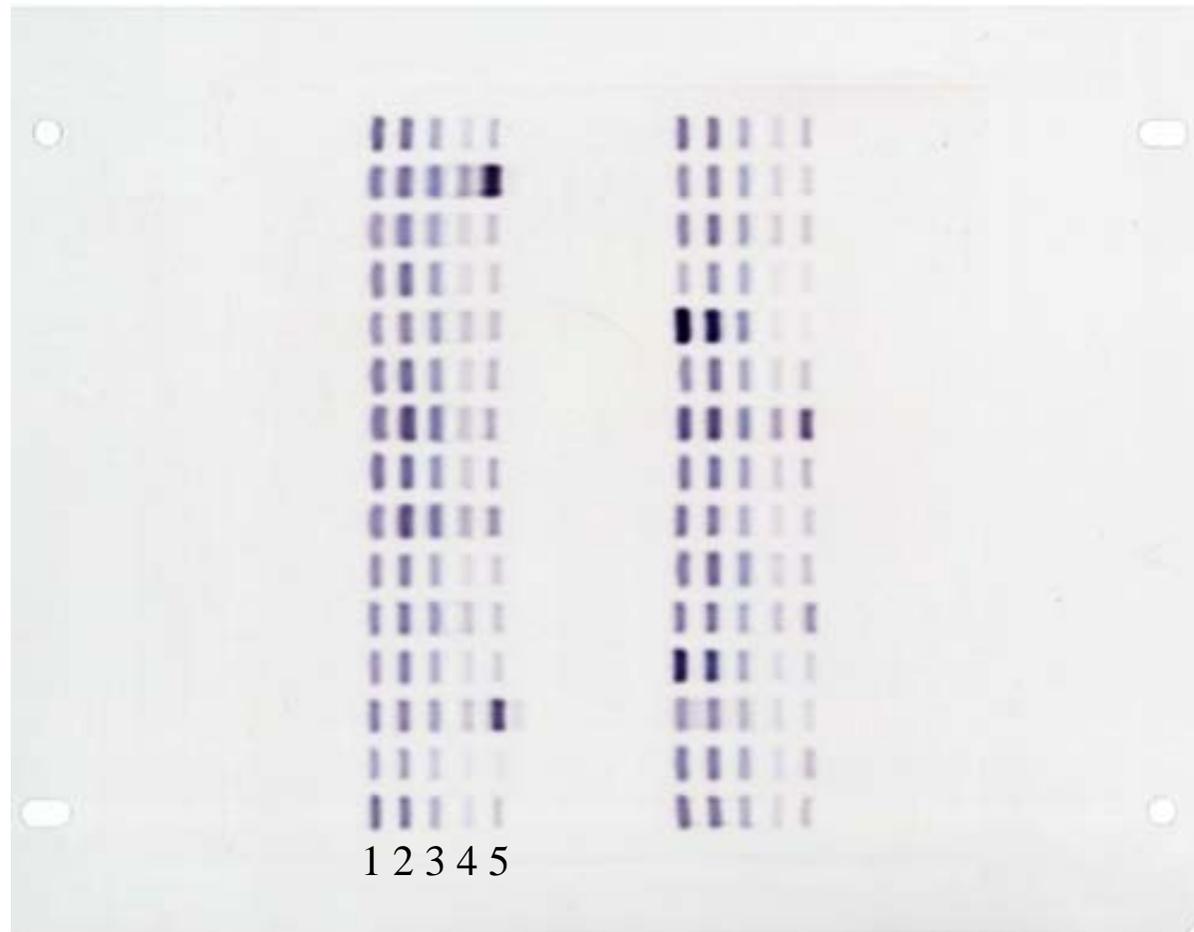
Piste 2 e 6 : fegato

Piste 3 e 7 : muscolo

Piste 4 e 8 : rene



Isoenzimi LDH



Quale pista corrisponde all'IMA ?

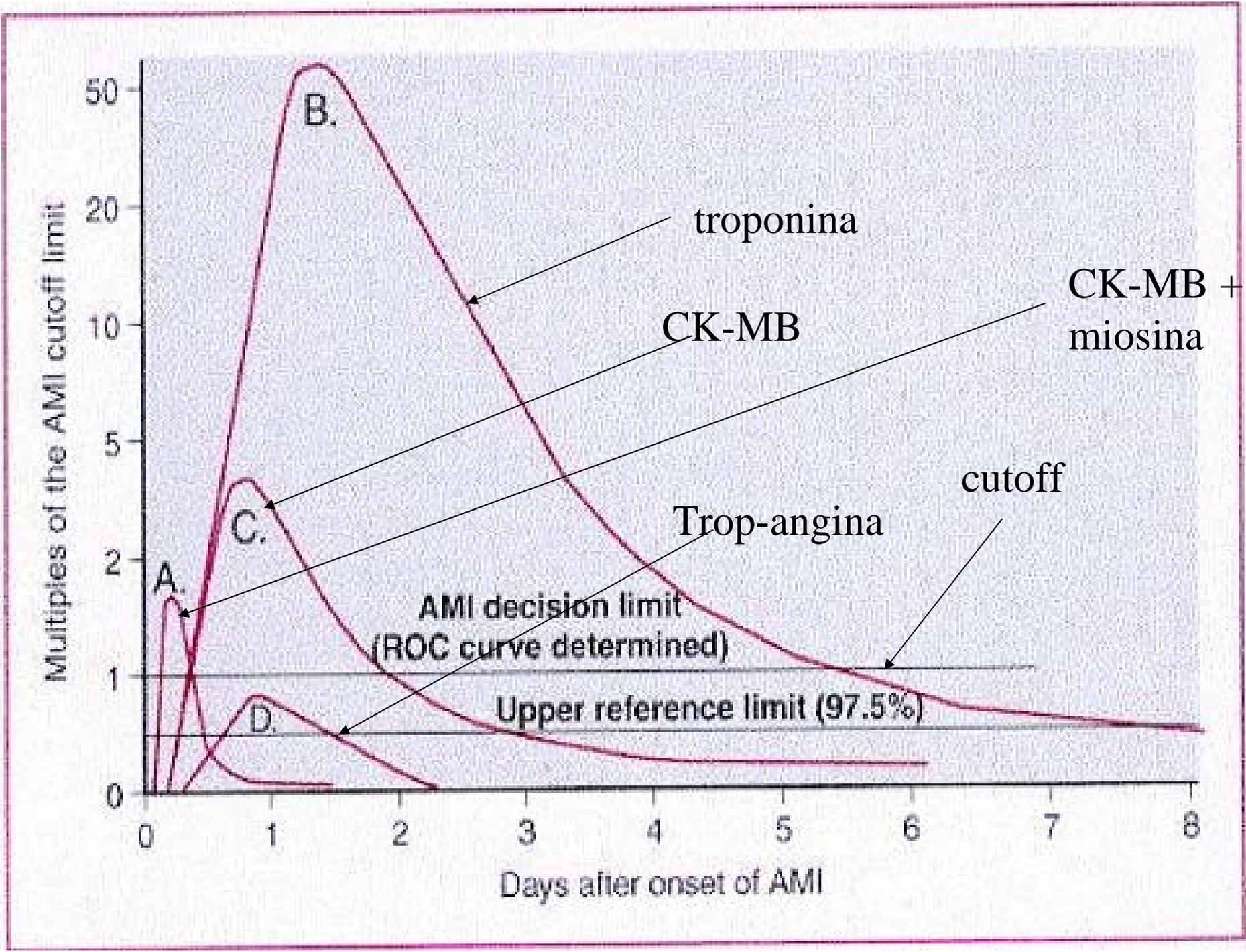
parametri di laboratorio di routine per la diagnosi

Marker	aumento (h)	picco (h)*	Normalizzazione
CK	3-12	12-24	3-4 giorni
CK-MB	3-12	12-24	2-3
CK-MM isoform ratio	2-6	6-12	1 giorno
CK-MB isoform ratio	2-6	6-12	1
CK-MB massa	2-6	12-24	3
Miosina	2-6	6-12	1
cTnI	2-8	12-24	5-10
cTnT	2-8	12-96	5-14

parametri di laboratorio di routine per la diagnosi

Marker	aumento (h)	picco (h)*	Normalizzazione
CK	3-12	12-24	3-4 giorni
CK-MB	3-12	12-24	2-3
CK-MM isoform ratio	2-6	6-12	1 giorno
CK-MB isoform ratio	2-6	6-12	1
CK-MB massa	2-6	12-24	3
Miosina	2-6	6-12	1
cTnI	2-8	12-24	5-10
cTnT	2-8	12-96	5-14

- **IL DOSAGGIO DELL'ISOENZIMA CREATINA KINASI (CK)-MB È IL PIÙ USATO MARKER PER LA DIAGNOSI DI IMA.**
- **Il test ha una finestra diagnostica limitata** (tempo in ore di positività dopo l'infarto)
- **e specificità clinica bassa** (abilità del test di differenziare tra malattia cardiaca ed altre condizioni).
- altri markers più efficienti sono **le troponine**, T (cTnT) e I (cTnI).
- Insieme alla troponina C, queste proteine formano un complesso che regola la contrazione muscolare.
- Anche se la forma maggiore della troponina è localizzata all'interno dell'apparato contrattile, **una piccola frazione di cTnT e cTnI si trova libera nel citoplasma.**
- **La Specificità** è la chiave del successo del test : le troponine T ed I non si trovano in nessun altro tessuto diverso dal cuore.
- **Quindi l'individuazione di qualsiasi aumento della troponina nel sangue è indicativo di danno cardiaco.**



Cause di livelli di CK-MB falsi positivi

Pericarditi

Cardioversione, defibrillazione (>400 J)

tachicardia ventricolare prolungata

Traumi scheletrici,

Miositi, distrofie muscolari

Sindrome di Reye

Ipotiroidismo

Alcolismo

Periodo peripartum

Colecistite acuta

Carcinoma (prostata, mammella)

Farmaci (aspirina, tranquillanti)

Ustioni termiche od Elettriche

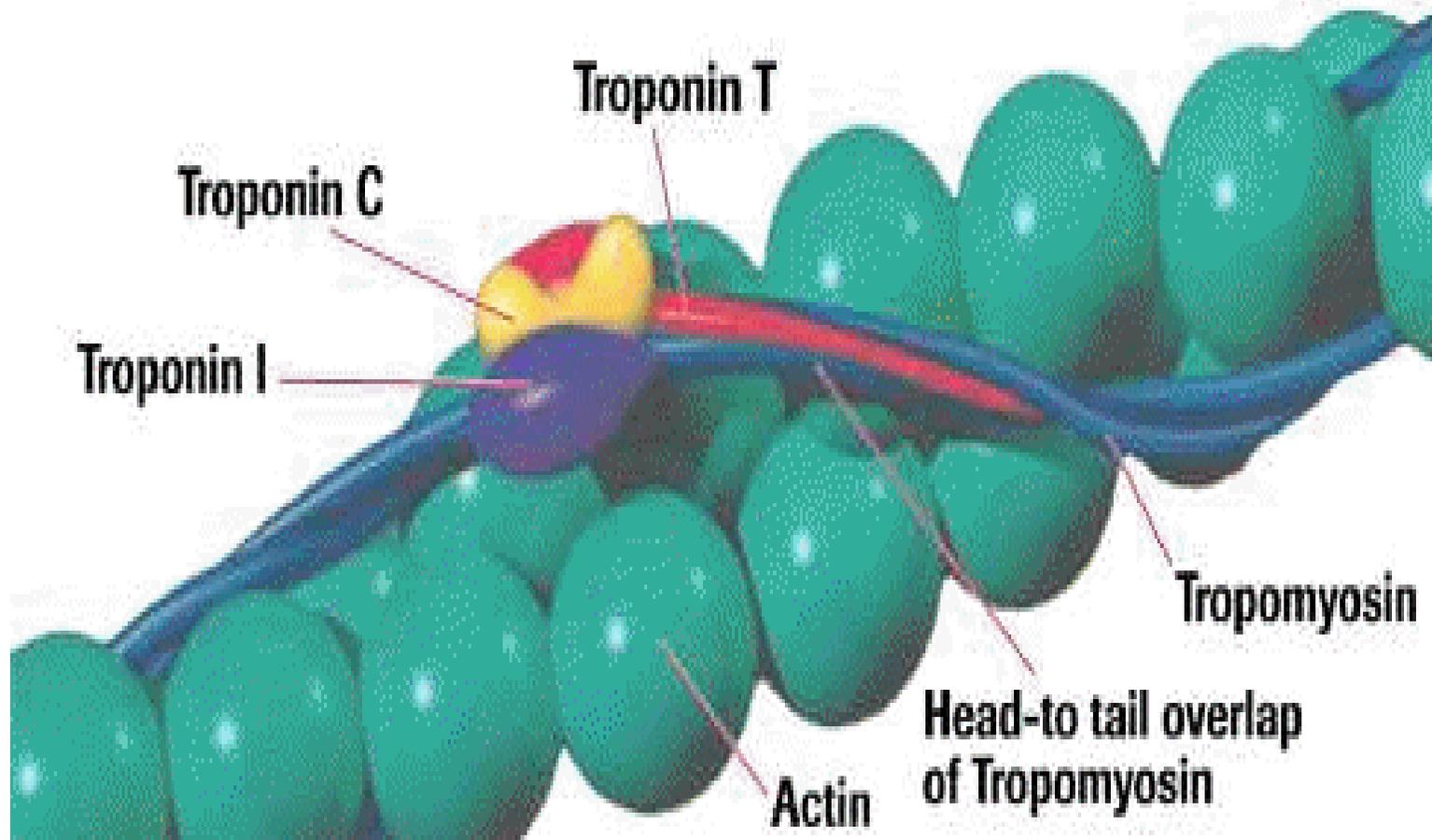
Malattie vascolari del Collagene, specie LES

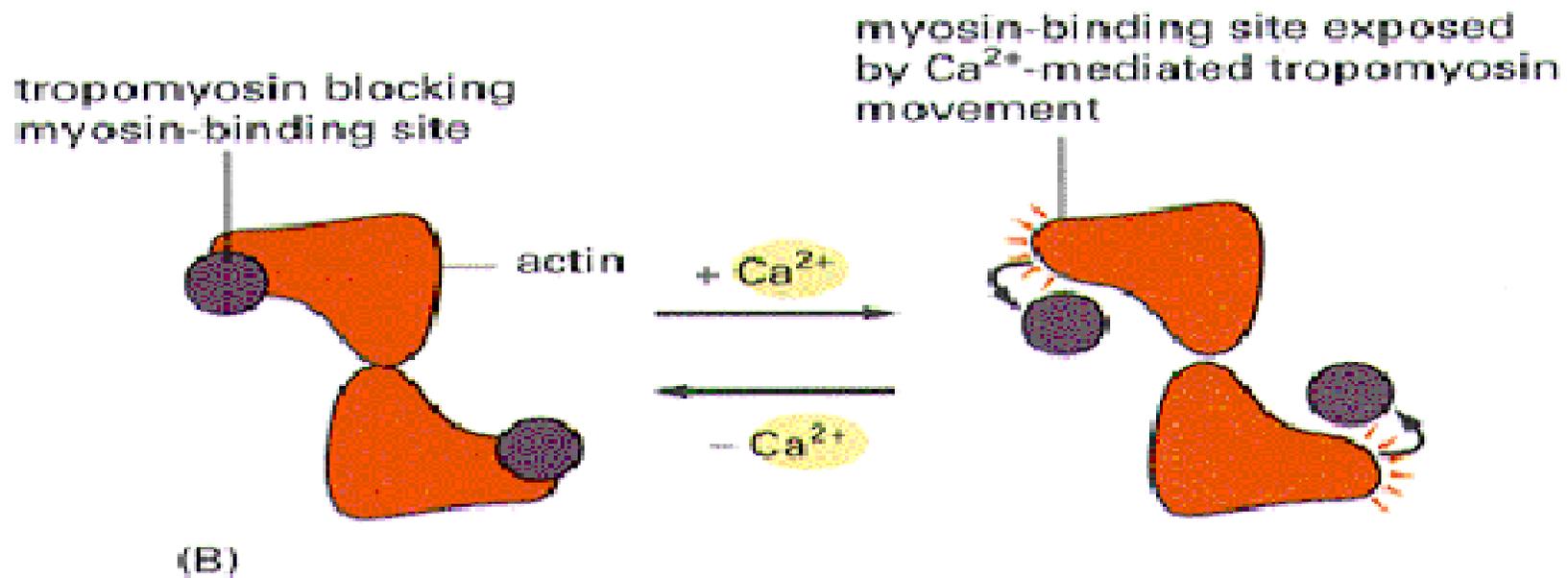
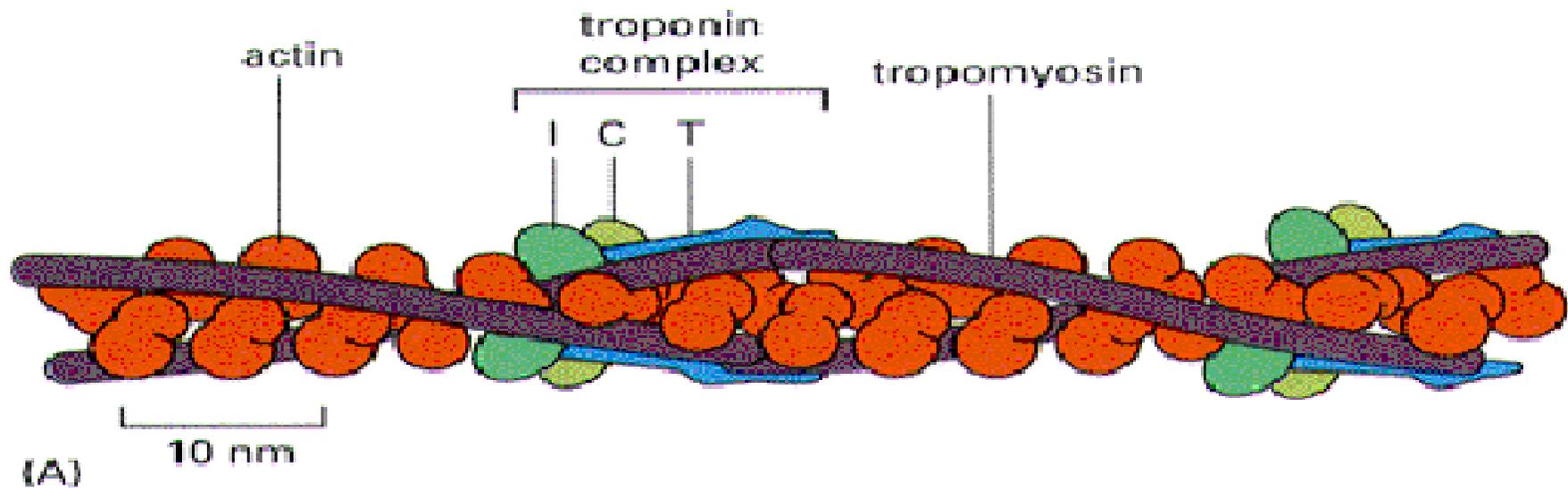
Massiva mioglobinuria o rabdomiolisi

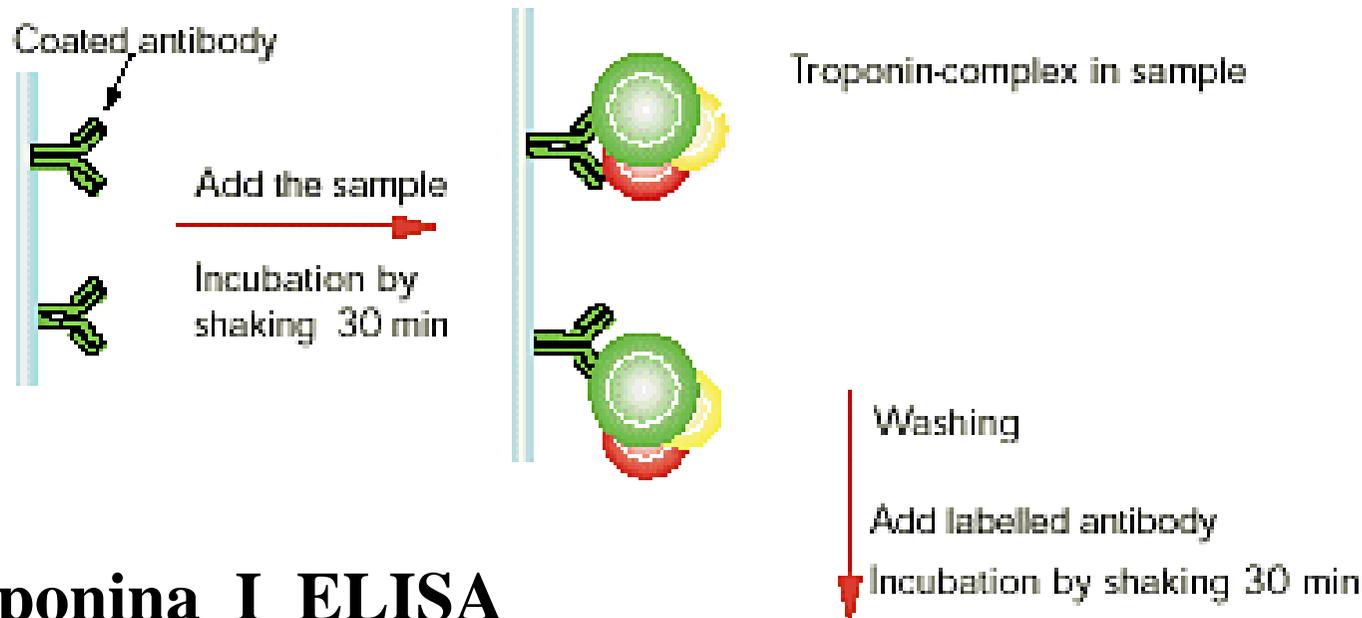
Ipertermia,ipotermia

TROPONIN T

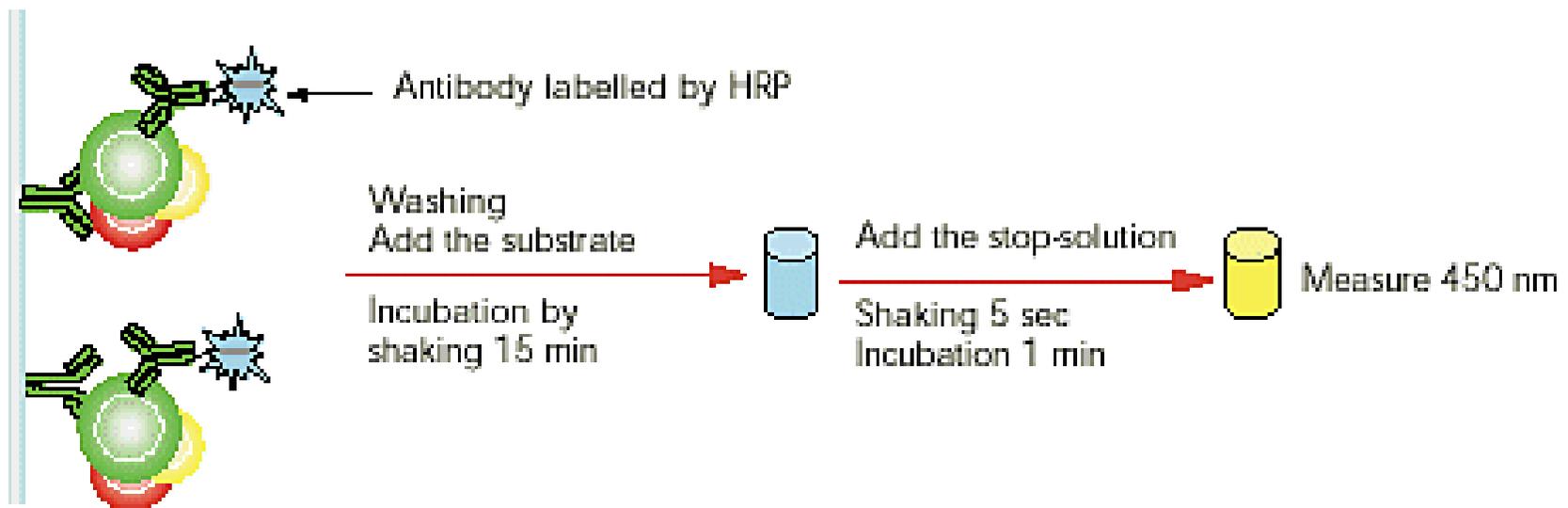
A regulatory protein released when cardiac cell necrosis occurs.







Troponin I ELISA



differenze tra dosaggio della troponina T e troponina I

tn T	tn I
Un solo produttore	Più produttori
Rimane anormale per 6-10 giorni	Anormale per 4-7 giorni
Disponibile dati qualitativi sul point-of-care (POC)	Qualitativi e Quantitativi POC
10-20% incidenza di risultati positivi nell'insuff.renale	5-8% incidenza di dati positivi in insufficienza renale

Forma

troponina I

troponina T

Libera

piccole quantità

predominante

Binaria

predominante

inesistente

Terziaria

piccole quantità

piccole quantità

Red o ossidata

entrambe

inesistente

Cisteina

2 residui

no cisteine

Fosforilazione

3 forme: no,mono,di

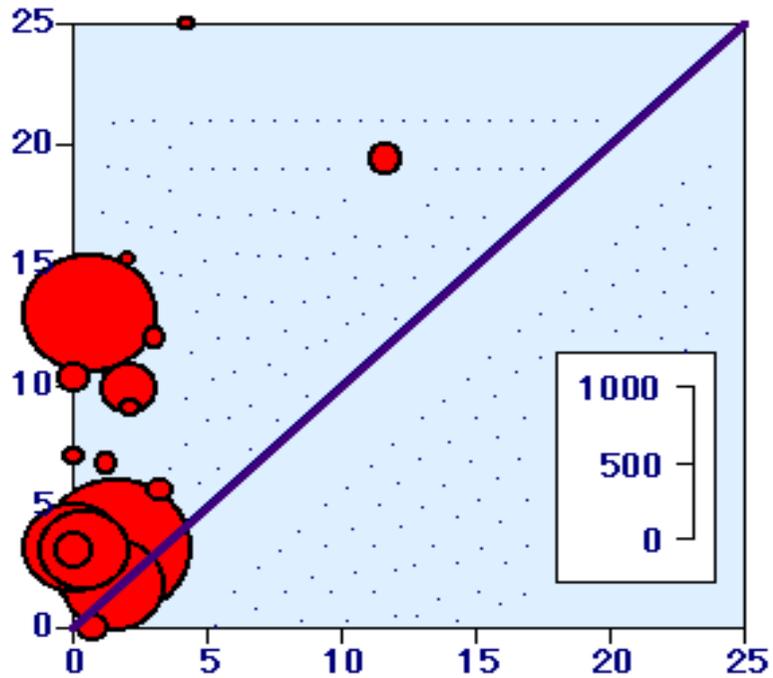
no fosforilazione

Stabilità

suscettibile proteolisi

stabile

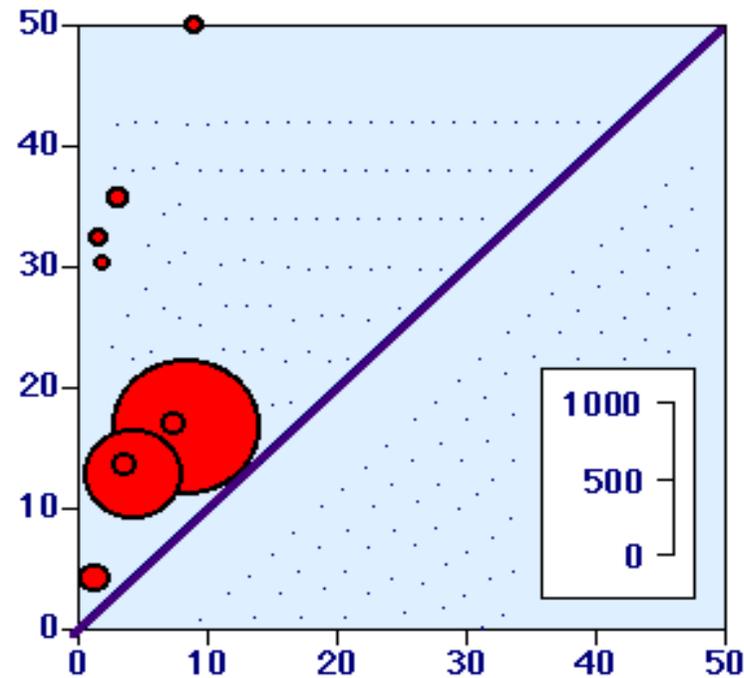
Positive troponin T - death (%) at follow up



Negative troponin T - death (%) at follow up

Morte dopo troponina
test positivo o negativo

Positive troponin T - death or MI (%) at follow up



Negative troponin T - death or MI (%) at follow up

Morte **o infarto** dopo
troponina test positivo o
negativo

Prognosi in pazienti con sospetto di IMA senza aumento del tratto ST- sull' ECG

Test ed esito	Numero/Totale (%)		Rischio relativo (95% CI)
	Positivo	Negativo	
Troponina T			
morte	99/1635 (6.1)	53/3524 (1.5)	4.1 (2.9 to 5.7)
Morte o IMA	143/872 (16.4)	85/1412 (6.0)	3.0 (2.3 to 3.9)
Troponina I			
morte	108/1981 (5.5)	77/4422 (1.7)	3.3 (2.5 to 4.4)
Morte o IMA	13/51 (25.5)	12/240 (5.0)	4.9 (2.4 to 10)

L'EFFICACIA DEI VALORI DI CUT-OFF CORRENTI NON E' ECCEZIONALE, NE' PER LA CK CHE PER LA MIOSINA

Current Reference Limits	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	% above Limit
CK <200 IU/L	34.7% (32.4 - 36.9)	90.5% (89.2 - 91.9)	22.0% (20.1 - 23.9)	94.7% (93.7 - 95.8)	11%
CK <150 IU/L	45.7% (43.3 - 48.0)	82.7% (80.9 - 84.4)	16.9% (15.2 - 18.7)	95.2% (94.2 - 96.2)	19%
MYO <90 ug/L	46.5% (44.1 - 48.8)	89.1% (87.7 - 90.6)	24.8% (22.8 - 26.8)	95.6% (94.6 - 96.5)	13%
Optimal Decision Limits					
CK <100 IU/L	66.1% (63.9 - 68.3)	65.8% (63.6 - 68.0)	13.0% (11.4 - 14.6)	96.2% (95.3 - 97.1)	36%
MYO < 70 ug/L	54.3% (52.0 - 56.6)	84.7% (83.0 - 86.3)	21.5% (19.6 - 23.4)	96.0% (95.1 - 96.9)	18%

LA MIOSINA AGGIUNGE UN QUALCHE VALORE ALLA CK TOTALE?

Gli studi più recenti hanno dimostrato che:

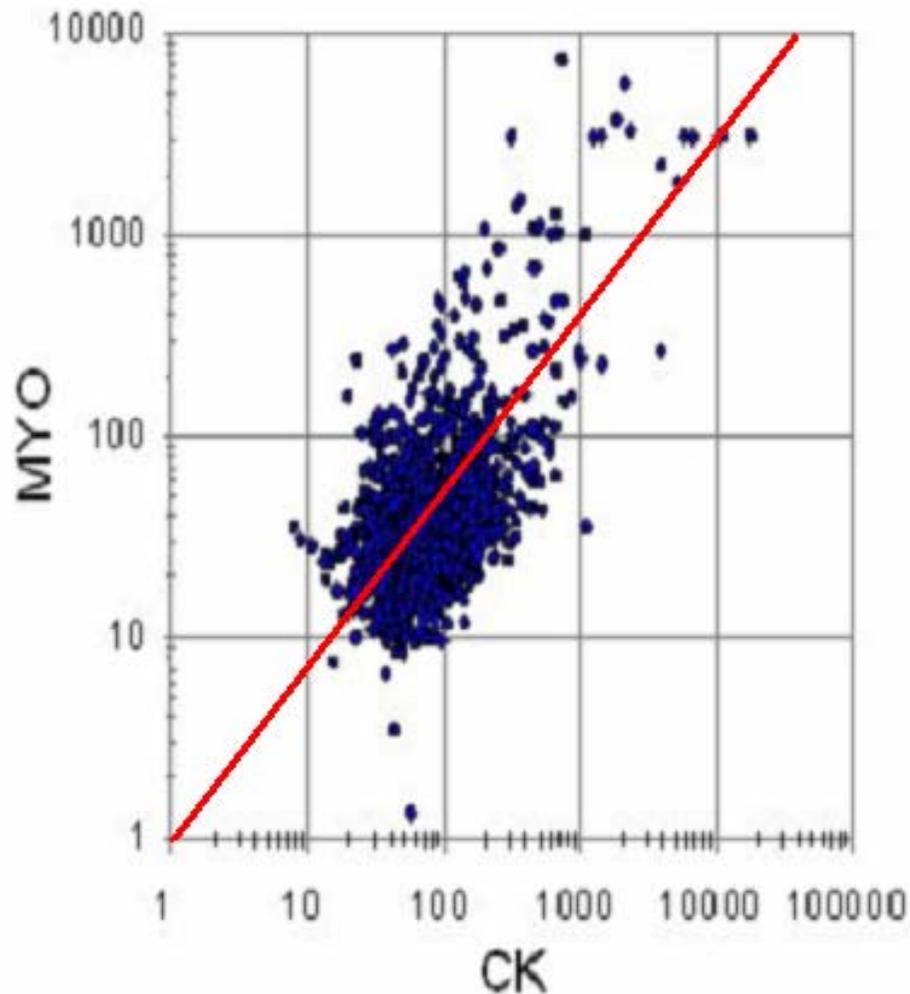
-la CK è equivalente alla MIO come screening per IMA

-La CK costa 4 volte meno della MIO

-L'analisi della CK richiede 4-12 min contro i 23 min della MIO

-Il limite decisionale per la MIO risulta 70 ug/L e per la CK 100 UI/L.
per entrambi i test vanno evitati i valori normali di riferimento come limiti decisionali

-La Miosina non aggiunge alcun valore alla valutazione della sola >CK totale per cui molti ospedali non la impiegano più



Correlazione tra CK e MIOSINA in 1200 pz dimessi con dolore toracico non IMA: la correlazione è estremamente significativa (i due test sono analoghi)

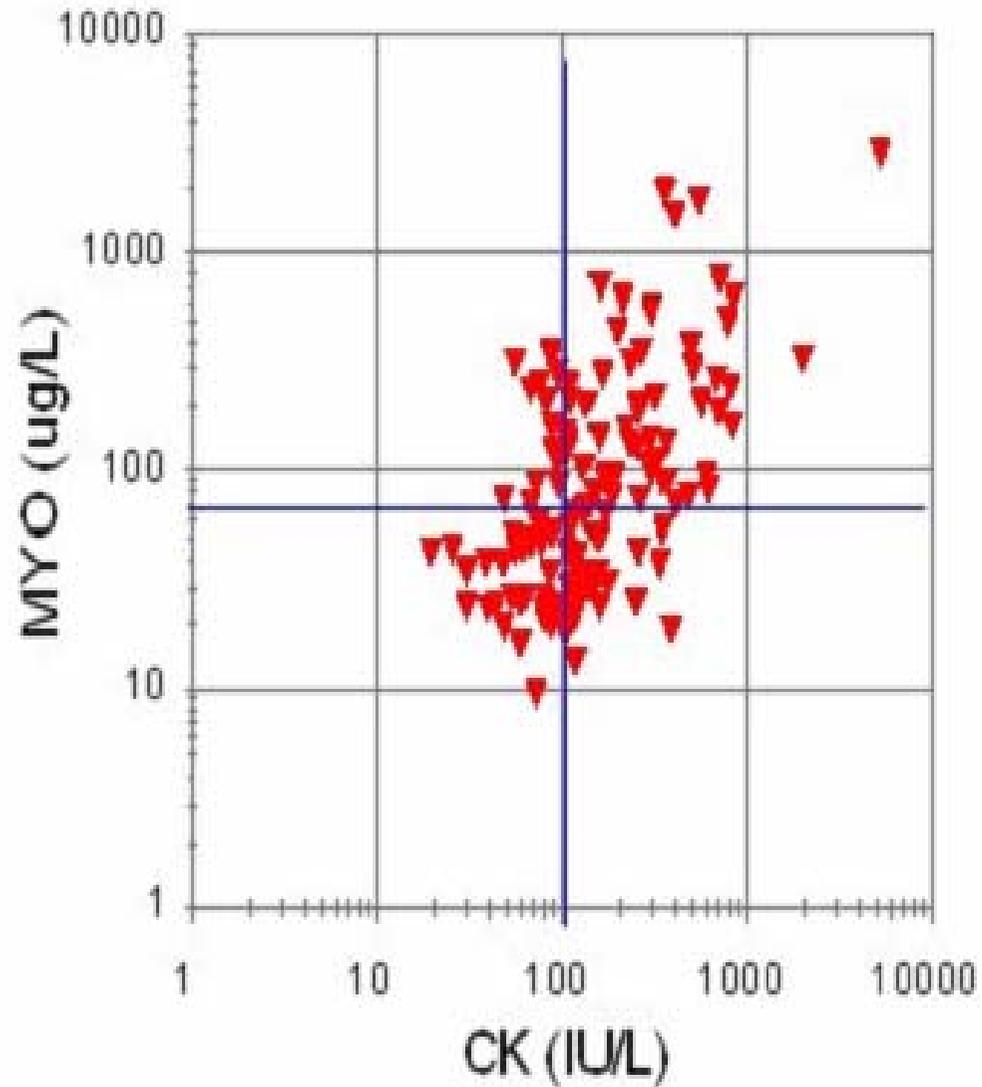
Solo 5 pazienti in due anni di monitoraggio hanno avuto una elevazione della MIO più precoce della CK

Pazienti con IMA

Valutazione all'ingresso in
unità di emergenza

Valore minimo di MIO= 9,5

Valore minimo di CK =19



Molti pazienti all'ingresso
hanno valori di markers troppo
bassi: sono necessari controlli
seriati

L'ANALISI SERIATA E' NECESSARIA SEMPRE?

- la presentazione clinica è variabile= silente, grave**
- Il tempo è variabile= solo il 60% dei pz arriva tra 2 e 12 ore dall'inizio del dolore toracico**
- la cinetica dei markers è variabile=la troponina non rimane elevata per 5-7 giorni in tutti i pz**
- i valori di riferimento sono stretti e valori patologici individuali potrebbero essere ancora nel range normale.**

E' SEMPRE RACCOMANDABILE ESEGUIRE

PRELIEVI SERIATI PER TUTTI I PAZIENTI

-nel 1999 sono stati eseguiti approssimativamente lo stesso numero di test CK, TROPONINA e MIOSINA.

Oggi (2004) si tende a raccomandare:

In generale

ECG + 1 CK basale

IMA con ECG non diagnostico, angina o diagnosi di esclusione in pz con dolore toracico:

2 CK seriali a 2 e 4 ore

1 Troponina sui campioni più alti

pz con sintomi equivoci e markers biochimici dubbi

Ripetere CK con CK-MB a 6 e 8 ore



Quack