
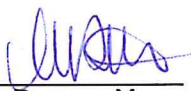
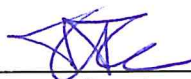
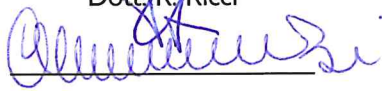
	REGIONE LAZIO ASL ROMA I DIPARTIMENTO EMERGENZA ACCETTAZIONE OSPEDALE S. SPIRITO DIRETTORE: DOTT. R. RICCI		
	PROCEDURA DOLORE TORACICO ACUTO NON TRAUMATICO		Rev. 0 del 22/02/2023
			Pag. 1 di 34 II A-D_01

REVISIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Rev.0 (Emissione)	22/02/23	GdL	 Dott.ssa M. Quintili Direttore UOC SQRM	 Direttore dipartimento emergenza – accettazione Ospedale S. Spirito Dott. R. Ricci  Direttore Area Ospedaliera Dott.ssa P. Chierchini

Gruppo di Lavoro

Coordinatore:

Dott.ssa Monica Carfora Responsabile UOS PS/OBI P.O. Santo Spirito.

Dott. Mario Costanzo UOC Cardiologia P.O. Santo Spirito.

Dott. Gian Luca Palombaro, Dott.ssa Eugenia Olivieri UOC Cardiologia P.O. Santo Spirito.

Dott. Pasquale Lato, Dott.ssa Cristina Bongiovanni UOC Pronto Soccorso e Medicina Urgenza P.O. Santo Spirito.

Dott.ssa Emilia Pampiglione UOC Patologia Clinica.

Coordinatore infermieristico: Marco Carosella UOC Pronto Soccorso e Medicina Urgenza P.O. Santo Spirito.

Infermieri: Manuel Proietti Checchi, Emanuela Vergini UOC Pronto Soccorso e Medicina Urgenza P.O. Santo Spirito.

Dott.ssa Maria Paola Saggese Direttore UOC Pronto Soccorso e Medicina Urgenza P.O. Santo Spirito.

Dott. Roberto Ricci Direttore UOC Cardiologia Santo Spirito; Direttore DEA P.O. Santo Spirito.

Dott.ssa Marina Vitillo Direttore UOC Patologia Clinica P.O. Santo Spirito

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	3
2. OBIETTIVO E SCOPO.....	3
3. CAMPO DI APPLICAZIONE.....	3
4. DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI	3
5. RESPONSABILITÀ	5
6. DIAGRAMMA DI FLUSSO	6
7. MODALITÀ OPERATIVA	6
7.1 MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEL DOLORE TORACICO NON TRAUMATICO.....	6
7.2 GESTIONE DEL DT IN TRIAGE.....	7
7.3 GESTIONE DEL DT IN SALA VISITA E IN OBI	10
7.3.1 ECG	10
7.3.2 I MARCATORI CARDIACI	11
7.3.2.1 DOSAGGIO DELLA hs-cTn NELLA PRATICA CLINICA	11
7.3.2.2 IMPIEGO DELLA hs-cTn E ALGORITMI RULE-IN O RULE-OUT NELLE SCA.....	14
7.3.3 STRATIFICAZIONE DEL RISCHIO DI EVENTI SULLA BASE DEI VALORI DI HS-CTNT	14
7.3.4 ESAMI DIAGNOSTICI E RICHIESTA DI CONSULENZA CARDIOLOGICA.....	15
8. INDICATORI.....	17
9. REVISIONE	17
10. RIFERIMENTI.....	18
10.1. RIFERIMENTI INTERNI	18
10.1.1. FLOW CHART DT IN TRIAGE	18
10.1.2. PARAMETRI VITALI PER ATTRIBUZIONE DEL CODICE DI PRIORITÀ (SECONDO MANUALE TRIAGE INTRA OSPEDALIERO)	19
10.1.3. ATTRIBUZIONE DEL CODICE (SECONDO MANUALE TRIAGE INTRA OSPEDALIERO)	19
10.1.4. TEMPI E MODALITÀ DI RIVALUTAZIONE IN TRIAGE (SECONDO MANUALE TRIAGE INTRA OSPEDALIERO)	20
10.1.5. POSIZIONE DELLE DERIVAZIONI ALTERNATIVE	20
10.1.6. SCHEMA OPERATIVO DELLE ATTIVITÀ DI TRIAGE	21
10.1.7. QUADRI ELETTROCARDIOGRAFICI DI PARTICOLARE RILEVANZA	23
10.1.8. VALORI DI CUT-OFF DELLE HS-CTNT: TEMPO 0, 1 ORA, 2 ORE.....	24
10.1.9. DIAGRAMMA DI FLUSSO IN CASO DI DT ASSENTE (RULE-IN/RULE-OUT)	25
10.1.10. DIAGRAMMA DI FLUSSO: RISCHIO INTERMEDIO	26
10.2. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	27
10.3. RIFERIMENTI NORMATIVI	28
11. ALLEGATI.....	29
11.1. CARATTERISTICHE ANALITICHE DELLA hs-cTnT DELLA ASL ROMA I	29
11.2. ESAMI STRUMENTALI NEL DT	29
11.3. OSSERVAZIONE BREVE INTENSIVA	31
11.3.1. RUOLO DELL'OBI.....	31
11.3.2. ACCESSO IN OBI.....	31
11.4. DIAGNOSI DIFFERENZIALE DT	32
11.4.1. DT SUGGERITIVO DI ALTRE PATOLOGIE CARDIOVASCOLARI	32
11.4.2. DT SUGGERITIVO DI ALTRE PATOLOGIE NON CARDIOVASCOLARI.....	34

I. INTRODUZIONE

Il dolore toracico acuto (DT) in pronto soccorso (PS) rappresenta una sfida impegnativa, in considerazione sia del numero elevato di pazienti che ogni giorno si presentano in PS con tale sintomo, sia della complessità delle patologie che esprimono questo disturbo.

Nel 2019 i pazienti presentatisi nel PS dell'ospedale P.O. Santo Spirito riferendo come sintomo principale un DT sono stati 2288 pari a circa il 6,1% degli accessi totali in PS (i dati del 2020 e 2021 non stati presi in esame causa l'emergenza COVID-19).

Le varie forme di sindrome coronarica acuta (SCA) costituiscono la causa prevalente di DT in PS con una prevalenza media tra il 10% e il 20% [1] rispetto ad altre patologie con prognosi severa: sindromi aortiche acute, embolia polmonare, pneumotorace spontaneo, rottura di esofago. Solo il 17% di questi pazienti possiede i criteri diagnostici di SCA alla presentazione, motivo per cui in circa il 2% di essi la diagnosi di SCA viene mancata ed i pazienti sono erroneamente dimessi [2].

Fortunatamente, negli ultimi anni molti progressi hanno migliorato l'accuratezza e l'efficienza della valutazione dei pazienti con DT acuto: indicatori sierici di danno miocardico più sensibili, aiuti decisionali per stratificare i pazienti in base al loro rischio di complicanze, test ergometrici precoci, scintigrafia miocardica/ecocardiografia da sforzo o con stimolo farmacologico e tomografia computerizzata coronarica nei pazienti a basso rischio e impiego di unità (percorsi predefiniti e condivisi) per il DT con algoritmi clinici per un'efficiente e rapida valutazione dei pazienti a rischio maggiore.

La gestione ed il trattamento corretto del DT secondo le raccomandazioni delle linee guida sono efficaci solo quando sono seguiti da tutti gli attori coinvolti, sia personale della sanità sia pazienti. L'aderenza alle raccomandazioni può essere aumentata da processi decisionali condivisi tra clinici e pazienti.

2. OBIETTIVO E SCOPO

L'obiettivo della presente procedura è la razionalizzazione dei percorsi clinico/assistenziali per i pazienti che si presentano in PS riferendo DT. Questo al fine di minimizzare le principali problematiche legate alla gestione di tali patologie che continuano ad essere di due tipi: 1) da un lato evitare le mancate diagnosi di SCA la cui mortalità è 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.

Il documento delinea un percorso diagnostico differenziato per probabilità di SCA o di altre diagnosi differenziali, per i pazienti con DT di origine non traumatico che accedono al PS del Presidio Ospedaliero (PO) Santo Spirito; il documento, inoltre, presenta una disamina basata sulle evidenze degli strumenti diagnostici oggi a disposizione per una corretta diagnosi eziologica.

3. CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura si applica ai pazienti adulti giunti nel PS del P.O. Santo Spirito, che riferiscono come sintomo un DT non traumatico o sintomi equivalenti (come descritti più avanti nel presente protocollo).

Gli operatori coinvolti sono:

- Medici e Infermieri della UOC PS/MU.
- Cardiologo consulente e cardiologo ambulatorio della UOC Cardiologia.
- Medici e tecnici della UOC Diagnostica per Immagini.

4. DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI

Per DT o disagio toracico (chest discomfort) non traumatico si intende un *“qualsiasi dolore che, anteriormente, si collochi tra la base del naso e l'ombelico e, posteriormente, tra la nuca e la 12^a vertebra e che non abbia causa traumatica o chiaramente identificabile che la sottenda”* [3]. N.B.: quando si parlerà di DT si farà riferimento a questa definizione e quindi con il termine DT non ci si riferisce a dolore presente solo al torace: *“Chest Pain, not pain in the chest”*.

AI: angina instabile.

Angio-TC: TC con angiografia.

AHA: american heart association.

PROCEDURA DOLORE TORACICO ACUTO NON TRAUMATICO	11 A-D_01	Rev.22/02/2023	Pag. 3 di 34
--	-----------	----------------	--------------

ANMCO: associazione nazionale medici cardiologi ospedalieri.
 ASCVD: atherosclerotic cardiovascular disease.
 BMI: body mass index.
 BPAC: bypass aortocoronarico.
 BPCO: broncopneumopatia cronica ostruttiva.
 BBD: blocco di branca destra.
 BBS: blocco di branca sinistra.
 CAC: coronary artery calcium.
 CAD: patologia coronarica; coronaropatia.
 CCTA: coronary computed tomographic angiography.
 cTn: troponina cardiaca.
 cTnl: troponina cardiaca I.
 cTnT: troponina cardiaca T.
 CUS: manovra di compressione ultrasonografica.
 CV: coefficiente di variazione.
 DEA: dipartimento d'emergenza-accettazione.
 DT: dolore toracico.
 ECG: elettrocardiogramma a 12 derivazioni.
 ECG12D: elettrocardiogramma a 12 derivazioni.
 Eco stress: ecocardiogramma con stress farmacologico.
 Eco-TE: ecocardiogramma trans-esofageo.
 Eco-TT: ecocardiogramma trans-toracico.
 EGA: esame emogas analitico.
 ESC: Società Europea di Cardiologia.
 FCMT: frequenza cardiaca massima teorica.
 FFR-TC coronarica: TC coronarica con riserva di flusso frazionale.
 GFR: glomerular filtration rate.
 GLS: global longitudinal strain.
 h-FABP: heart-type fatty acid binding protein.
 hs-cTnT: troponina cardiaca T ad alta sensibilità.
 HUB: ospedale di riferimento per patologia specifica.
 IMA: infarto miocardico acuto.
 LGE: late gadolinium enhancement.
 LR+: positive likelihood ratio.
 MACE: major adverse cardiac events.
 NSTEMI: infarto miocardico senza sopraslivellamento persistente del tratto ST.
 OBI: reparto di osservazione breve intensiva.
 PCI: procedura coronarica percutanea/angioplastica coronaria.
 PDT: percorso diagnostico-terapeutico.
 PESI: pulmonary embolism severity index.
 PNx: pneumotorace.
 pPCI: procedura coronarica percutanea primaria / angioplastica coronaria primaria.
 PS: pronto soccorso.
 RM: risonanza magnetica nucleare.
 RM stress: RM con stimolo farmacologico.
 RMC: risonanza magnetica cardiaca.
 ROMICAT: rule out myocardial infarction using computer assisted tomography.
 RX: radiografia.
 SCA: sindrome coronarica acuta.
 SCA-NSTE: sindrome coronarica acuta senza sopraslivellamento persistente del tratto ST.
 SCA-STE: sindrome coronarica acuta con sopraslivellamento persistente del tratto ST.
 SIEC: società italiana di ecografia cardiovascolare.
 SIMEU: società italiana medicina di emergenza-urgenza.

SPECT: tomografia computerizzata ad emissione di fotone singolo.
 sPESI: simplified pulmonary embolism severity index.
 STEMI: infarto miocardico con sopraslivellamento persistente del tratto ST.
 T 0, T 1, T 2, T 3: tempo 0, tempo 1 ora, tempo 2 ore, tempo 3 ore.
 TC: tomografia computerizzata.
 TC-coro: angio-TC coronarica.
 TIA: attacco ischemico cerebrale transitorio.
 TC: arteria tronco comune.
 TMO: terapia medica diretta dalle linee guida.
 UTIC: unità di terapia intensiva cardiologica.

5. RESPONSABILITÀ

Le differenti figure professionali (medico di PS, cardiologo, radiologo, infermiere, coordinatore infermieristico, tecnico di radiologia medica) sono responsabili, informati o collaborano ciascuna per il proprio ruolo come descritto nella seguente matrice delle responsabilità.

Matrice delle responsabilità

	Infermiere di Triage	Infermiere di Sala/OBI	Medico Sala/OBI	Medico e Tecnico di laboratorio	Ausiliario/OSS	Cardiologo	Radiologo
Accoglienza e Triage	R	I	C		C		
Parametri vitali	R*	R*	R			I	
ECG	R*	R*	R			R*	
Troponina T0, T1, T2, T3	R*	R*	R	R*	C	R*	
Anamnesi e Esame obiettivo	R*	C	R			R*	
Esami di laboratorio	R*	R*	R	R*	C	I	
Esami radiografici		I	R		C	I	R
Esami cardiologici		C	R			R	

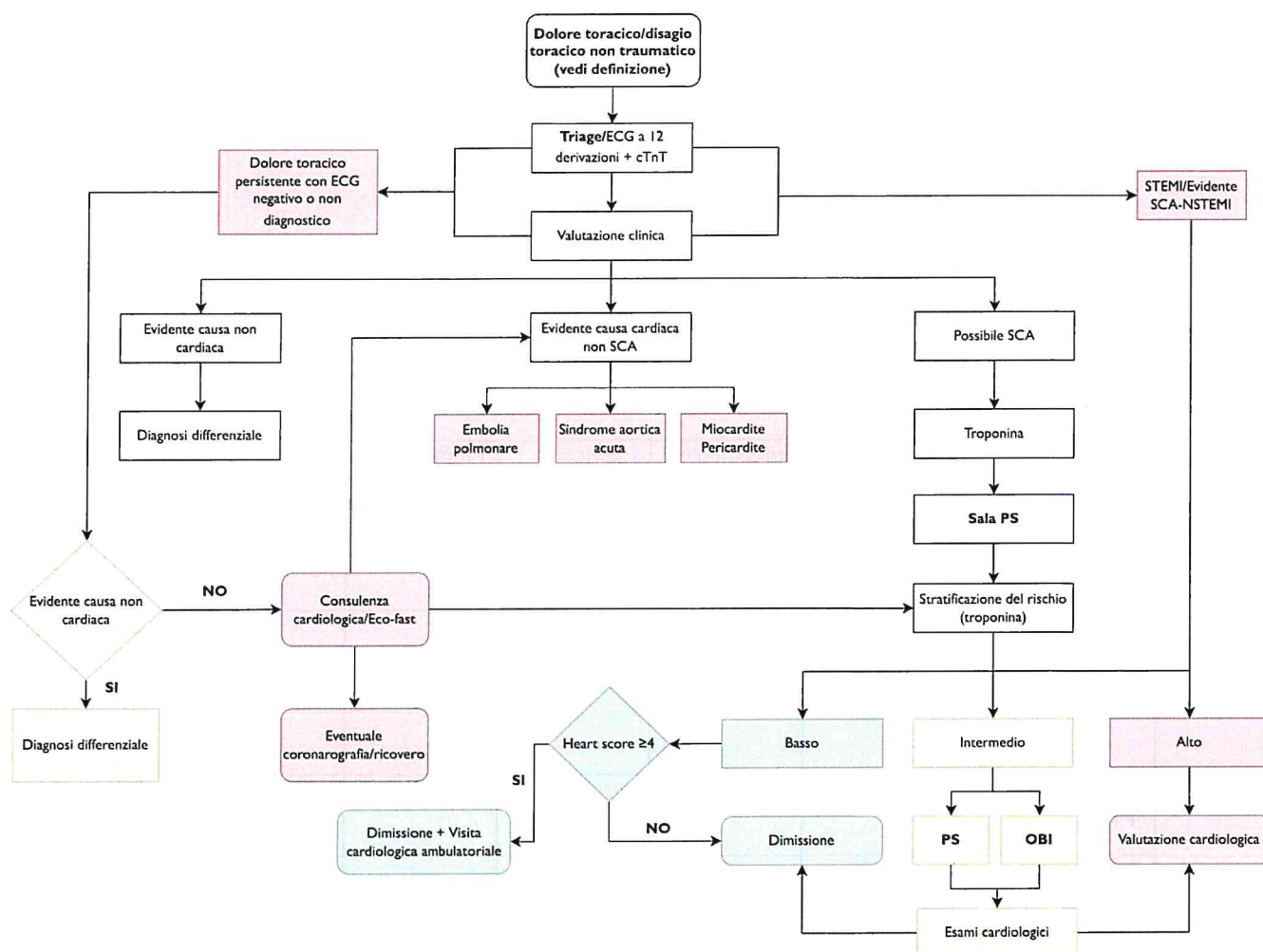
R= responsabile R*= responsabile per ambito di competenza C= collabora I= informato

La sorveglianza sull'applicazione della procedura è a carico dei direttori UOC PS/MU, Cardiologia, Laboratorio Analisi e Radiologia; responsabile UOS PS/OBI, referente cardiologo per il PS, Coordinatore infermieristico PS/MU.

La verifica degli indicatori è a carico del responsabile UOS PS/OBI, referente cardiologo per il PS, Coordinatore infermieristico PS/MU, referenti per la qualità UOC Cardiologia, PS/MU, referente per il Risk Management e della Direzione Sanitaria PO Santo Spirito.

6. DIAGRAMMA DI FLUSSO

Ulteriori e più specifici diagrammi di flusso si trovano alla fine del presente documento, nelle figure delle sezioni 10.1.9 e 10.1.10.



7. MODALITÀ OPERATIVA

7.1 MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEL DOLORE TORACICO NON TRAUMATICO

Il DT può presentarsi come **“dolore cardiaco”** caratterizzato da una sensazione retrosternale di dolore, pressione, pesantezza, che si può irradiare al braccio sinistro, ad entrambe le braccia, al braccio destro, al collo o alla mandibola, che può essere intermittente o persistente, intenso o lieve. Possono concomitare altri sintomi come sudorazione, nausea, dolore/fastidio epigastrico, dispnea e sincope. Le presentazioni come **“dolore possibilmente cardiaco”** includono: dolore/fastidio epigastrico isolato, sintomi tipo indigestione, isolata dispnea, affaticamento, sincope ed alterazioni dello stato di coscienza. Queste forme di **“equivalenti anginosi”** sono frequenti soprattutto negli anziani, nelle donne, nei diabetici, nei nefropatici cronici e nei dementi. In assenza delle caratteristiche suddette il DT può essere definito inizialmente **“non cardiaco”** ma rientra nello screening diagnostico della presente procedura (fig. sez. 10.1.6). Appare superato e non è raccomandato sulla base delle recenti linee guida [4] usare le definizioni di DT tipico o atipico in quanto la definizione **“atipico”** è fuorviante e può far sottovalutare il quadro clinico.

L'esacerbazione dei sintomi con lo sforzo ed il sollievo con il riposo incrementa la probabilità di DT cardiaco.

Le condizioni che possono esacerbare o precipitare una SCA includono: l'anemia, le infezioni, le infiammazioni, la febbre, i picchi ipertensivi, lo stress emozionale, disordini metabolici o endocrini (particolarmente tiroidei).

Le cause di DT sono molteplici e con diversi livelli di severità

Cause di DT non traumatico

DOLORE DI ORIGINE CARDIOVASCOLARE	DOLORE DI ORIGINE NON CARDIOVASCOLARE
Ischemia miocardica Ischemia di origine coronarica Angina stabile Angina di Prinzmetal SCA: <ul style="list-style-type: none"> • STEMI • NSTEMI • AI Ischemia da discrepanza Ipossia, anemia, crisi ipertensiva, tachiaritmie	Dolore di origine polmonare PNX Polmonite, bronchite Attacco d'asma Pleurite, versamento pleurico Infarto polmonare Trauma toracico
Altre patologie cardiache Mio-pericardite, versamento pericardico Valvulopatie (stenosi aortica, prolasso della mitrale, rottura/disfunzione acuta di protesi valvolare biologica o meccanica) Cardiomiopatia ipertrofica Sindrome tako-tsubo (cardiomiopatia da stress) Insufficienza ventricolare sinistra acuta Contusione cardiaca	Dolore di origine addominale Esofagite, spasmo esofageo, reflusso gastroesofageo Ulcera peptica Colecistite Pancreatite
Vascolari Embolia polmonare, severa ipertensione polmonare Sindrome aortiche acute	Dolore di origine parietale Muscolare: m. di Bornholm, crampo intercostale Osteoarticolare: s. di Tietze, fratture, danno vertebrale o discale a livello cervicale/toracico, neoplasie Neurologica: nevralgia erpetica, radicolite Mastopatia
	Dolore di natura psicogena Ansia, depressione crisi di panico
	Dolore di origine ematologia Anemia falciforme

Solo una minoranza dei pazienti con DT in PS è affetta da patologie gravi a immediato rischio di vita che sono:

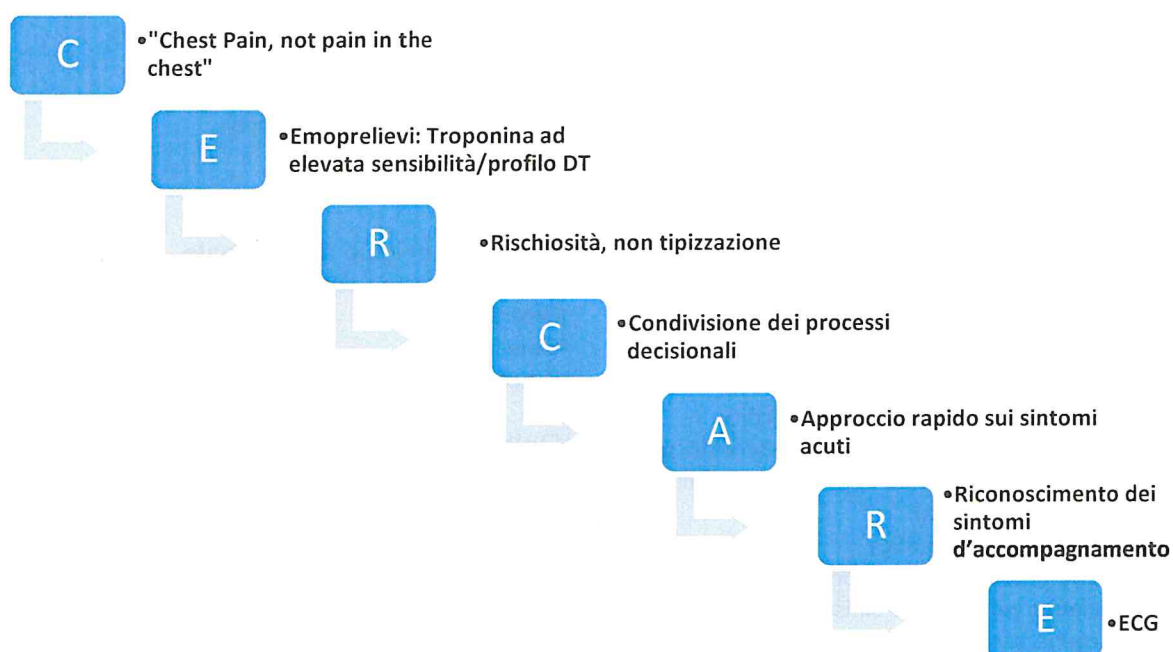
- SCA.
- Sindrome aortiche acute.
- Embolia polmonare.
- PNX iperteso.
- Tamponamento cardiaco.
- Mediastinite (es. rottura esofagea).

7.2 GESTIONE DEL DT IN TRIAGE

Il Triage è una funzione infermieristica, condotta da personale adeguatamente formato, volta alla definizione delle priorità assistenziali attraverso la valutazione della condizione clinica dei pazienti e del loro rischio evolutivo, in grado di garantire la presa in carico degli utenti e definire la priorità di accesso al trattamento.

Le linee guida ESC ed AHA redatte tra il 2020 [4] ed il 2021 [5] hanno confermato e rafforzato taluni processi e strategie decisionali pertinenti alle attività di triage che al contempo, hanno integrato ulteriormente definizioni radicate negli anni e condivise all'interno dello stesso Manuale Regionale del Triage Intra-ospedaliero Modello Lazio a cinque codici (numerici/colore) (fig. sez. 10.1.1) [6].

Nell'ambizione di rispondere in misura globale e multidisciplinare all'approccio valutativo e decisionale rivolto al paziente con DT non traumatico, si riporta di seguito un'interpretazione dei concetti critici essenziali finalizzati ad un "take home message" per la valutazione del DT in triage:



1. **"Chest Pain means more than pain in the chest"**. Il DT (che non significa solo dolore al petto) è definito come "Qualsiasi dolore dalla base del naso all'ombelico anteriormente, e dalla nuca alla 12° vertebra posteriormente che non abbia causa traumatica o chiaramente identificabile che lo sottenda".
2. **Emoprelievi**. Le nuove troponine (cTn) ad elevata sensibilità rappresentano un bio-marcatore ad alto standard nella definizione diagnostica dell'infarto acuto del miocardio e consentono un'accurata indicazione nella stratificazione del rischio e nei processi decisionali di rule-in e rule-out. È pertanto fortemente raccomandata l'esecuzione precoce del prelievo ematico e la sua ripetizione nei tempi indicati, nella fase di triage avanzato.
3. **Rischiosità, non tipizzazione**. Appare superato e non è raccomandato usare le definizioni di DT tipico o atipico a cui fa ancora riferimento il Manuale di Triage regionale (del 2019), in quanto la definizione "atipico" è fuorviante e può far sottovalutare il quadro clinico. È preferibile riferirsi al concetto di rischio e alle descrizioni del dolore presentate nel testo e utilizzare i termini DT cardiaco, possibilmente cardiaco o non cardiaco come descritto nella presente procedura (fig. sez. 10.1.2 e 10.1.3).
4. **Condivisione dei processi decisionali**. Pazienti clinicamente stabili che presentano DT possono presentare segni e sintomi primari e secondari di dubbia interpretazione nella definizione del codice di priorità. Condividere le informazioni in possesso con il Medico di PS o con il collega

di triage può facilitare la discussione del caso anche mediante l'esecuzione di esami aggiuntivi direttamente in triage.

5. **Approccio rapido sui sintomi acuti.** Anche se la maggior parte dei pazienti non ha un'apparente eziologia cardiaca, è raccomandato applicare immediatamente il presente protocollo a tutti i pazienti con DT non traumatico; è altresì importante identificare precocemente o escludere altre cause potenzialmente fatali o a rischio evolutivo attraverso valutazioni integrative, esami strumentali o laboratoristici, condividendo le informazioni in possesso con il Medico di PS. Tale approccio, in quanto rapido, non dovrà comunque tardare i tempi di triage e di esecuzione dell'ECG e della cTn/profilo DT laddove indicato.
6. **Riconoscimento dei sintomi d'accompagnamento.** Il DT rappresenta il principale sintomo che orienta la diagnosi di SCA. Nausea e respiro corto nelle donne, sincope, alterazione acuta dello stato mentale o caduta accidentale imprevista occorsa su pazienti con DT sopra i 75 anni d'età, rappresentano sintomi di accompagnamento che possono confermare un elevato rischio di SCA.
7. **ECG.** Da eseguire e far valutare dal medico di PS entro 10 minuti dall'accesso in PS; l'ECG a 12 derivazioni rappresenta l'indagine strumentale di primo livello che concorre all'attribuzione del codice numerico in triage [7]. È raccomandato, nella fase di triage avanzato, verificare anche la presenza di ECG precedenti e confrontarli, ripetere l'ECG in concomitanza con la seconda cTn ad alta sensibilità o in caso di insorgenza di nuova sintomatologia. Inoltre, se le derivazioni standard non mostrano alterazioni suggestive per SCA e il paziente presenta un DT persistente, è raccomandato eseguire ECG con derivazioni alternative (fig. sez. 10.1.5). Infatti un'occlusione acuta dell'arteria circonflessa può essere intercettata con ECG a derivazioni posteriori, mentre un IMA del ventricolo destro può essere riconosciuto con ECG a derivazioni destre.

L'infermiere di triage pertanto nell'ambito della sua attività e nel rispetto dei tempi previsti, dovrà:

- Eseguire l'accettazione su sistema GIPSE-WEB e la prima valutazione immediata.
- Posizionare la persona sul lettino da visita/barella.
- Effettuare la valutazione soggettiva: intervista.
- Effettuare la valutazione oggettiva: parametri vitali e scala del dolore.
- Eseguire un ECG a 12 derivazioni, che dovrà essere valutato dal medico di PS entro 10 minuti dall'arrivo del paziente, apponendo firma, timbro e orario di visione. È fondamentale verificare l'esattezza della data e dell'orario impostato sull'elettrocardiografo.
- Assegnare codice priorità (fig. sez. 10.1.6). N.B. Nel DT non traumatico non è prevista l'attribuzione del codice 5.
- Reperire 1-2 accessi venosi periferici.
- Eseguire i prelievi ematici secondo profilo del DT (profilo presente su GipseWeb).
- Richiedere/ottenere nel più breve tempo possibile la documentazione cardiologica precedente che dovrà essere allegata in copia alla cartella clinica di PS.

Qualora il paziente rimanga in fase di attesa della visita medica, o non possa accedere in sala visita entro i tempi raccomandati:

- Eseguire ECG immediatamente in caso di recidiva di DT e/o cambiamento delle condizioni cliniche. Considerare di effettuare le derivazioni posteriori e destre (fig. sez. 10.1.5).
- Rivalutare il paziente in codice 2 ogni 10-15 minuti, per l'eventuale ripetizione ECG e modifica del codice assegnato (fig. sez. 10.1.4).

7.3 GESTIONE DEL DT IN SALA VISITA E IN OBI

I pazienti che presentano dolore toracico, vengono sottoposti ad anamnesi ed esame obiettivo inizialmente dal medico d'urgenza. Nell'anamnesi vengono rilevati tutti i fattori di rischio, viene descritta la qualità del dolore, l'insorgenza e la durata dello stesso. L'esame obiettivo sarà completo e con particolare riguardo all'apparato cardiovascolare. È fondamentale inoltre richiedere/ottenere nel più breve tempo possibile la documentazione cardiologica precedente, se disponibile, che dovrà essere allegata in copia alla cartella clinica di PS.

Razionale dell'accesso in OBI del paziente con DT:

- Diagnosi non effettuata
- Monitoraggio clinico/multiparametrico
- Approfondimento diagnostico – strumentale

Criteri di inclusione

Pazienti con ECG e marcatori di necrosi normali o non diagnostici con rischio intermedio di SCA ove non siano già palesi indicazioni a ricovero ordinario.

Criteri di esclusione

Pazienti con probabilità bassa di SCA, abuso di droghe, instabilità clinica, presenza di criteri per ricovero urgente.

N.B.: Visto che i tempi di permanenza in OBI, così come da disposizione ministeriale, prevedono un massimo di 44 ore dalla presa in carico al Triage, tutte le procedure diagnostico/assistenziali dovranno essere garantite di norma nei tempi previsti.

7.3.1 ECG

Tale esame rappresenta il **primo punto di snodo decisionale** per i pazienti che afferiscono in PS con DT. Deve essere eseguito e visionato entro 10 minuti dall'accesso in PS.

Gli scenari possibili possono essere riassunti come segue:

1. Presenza di DT persistente/in atto (fig. sez. diagramma di flusso).

- 1.1. ECG diagnostico per sopraslivellamento persistente del tratto ST oppure ECG con alterazioni evidenti per SCA-NSTEMI: attivare la consulenza cardiologica (fig. sez. 10.1.7).
- 1.2. ECG normale, oppure non diagnostico. In questi ultimi due casi effettuare le derivazioni posteriori e destre (fig. sez. 10.1.5): in presenza di una possibile origine cardiaca (ossia in assenza di evidente causa non cardiaca) attivare la consulenza cardiologica/ecocardiogramma-fast per successivo iter diagnostico (vedere diagramma di flusso); in caso contrario eseguire una diagnosi differenziale.

2. DT assente (non più presente) (fig. sez. 10.1.9).

- 2.1. ECG diagnostico per sopraslivellamento persistente del tratto ST oppure ECG con alterazioni evidenti per SCA-NSTEMI (fig. sez. 10.1.7): attivare la consulenza cardiologica.
- 2.2. ECG normale, oppure non diagnostico: in presenza di una possibile origine cardiaca (ossia in assenza di evidente causa non cardiaca del DT) eseguire valutazione clinica e prelievo per cTn per successivo iter diagnostico (vedere diagramma di flusso).

Altri punti importanti da evidenziare sono i seguenti.

- Eseguire ECG immediatamente in caso di recidiva di DT e/o cambiamento delle condizioni cliniche. Considerare di effettuare le derivazioni posteriori e destre (fig. sez. 10.1.5).
- In caso di ECG di dubbia interpretazione o non interpretabile, il medico di PS deve richiedere la refertazione urgente dell'ECG da parte del cardiologo [7].
- Il confronto con precedenti tracciati è prezioso, particolarmente in pazienti con preesistenti anomalie dell'ECG.
- Tutti gli ECG registrati nell'ambito del percorso del DT devono comunque essere refertati prima della chiusura della cartella.

- Fare riferimento alle fig. sez. 10.1.7 per alcuni quadri elettrocardiografici meritevoli di considerazione.

7.3.2 I MARCATORI CARDIACI

Il dosaggio della cTn nel sangue rappresenta un metodo altamente specifico e sensibile per identificare e quantificare un danno dei miociti ed è il metodo di elezione per la diagnosi e la stratificazione prognostica dei pazienti con NSTEMI. Non vi è più indicazione alla determinazione della CK-MB e della mioglobina.

La dismissione in circolo delle cTn indica genericamente un danno miocardico, acuto o cronico e può riscontrarsi, oltre che nelle SCA, in molteplici condizioni fisiologiche (anziani) o patologiche.

Attualmente sono impiegate metodologie di analisi ad alta sensibilità (hs-cTn) in base alla capacità di dosare anche basse concentrazioni e piccole variazioni con elevata precisione. Una metodologia di dosaggio della cTn è definita ad alta sensibilità se:

- è in grado di dosare la cTn in almeno il 50% dei soggetti sani;
- dimostra un grado di imprecisione CV $\leq 10\%$ al 99° percentile della distribuzione dei valori in di una popolazione di riferimento.

Il 99° percentile è il valore considerato come limite di normalità, in quanto il 99% dei soggetti di una popolazione sana di riferimento hanno concentrazioni inferiori. Il limite di riferimento superiore (99° percentile) per la hs-cTnT in uso nel nostro ospedale, Elecsys Roche®, è stato determinato a 14 ng/L, intervallo di confidenza al 95%: 12,7-24,9 ng/L [8]. Per le caratteristiche analitiche della hs-cTnT della ASL Roma I vedere allegato I.I.I.

Alcune implicazioni cliniche importanti dell'impiego delle hs-cTn vengono illustrate, nella tabella di seguito.

Rispetto ai test della troponina cardiaca standard, i test hs-cTn:
• Hanno un valore predittivo negativo o VPN più alto per l'IMA.
• Riducono «l'intervallo cieco» della troponina portando a un rilevamento precoce dell'IMA.
• Ne consegue un aumento del 4% assoluto e del 20% relativo nella rilevazione di IMA di tipo I e una corrispondente diminuzione nella diagnosi di angina instabile.
• Sono associati a un aumento di 2 volte nella rilevazione di IMA di tipo 2.
I livelli di hs-cTn devono essere interpretati come marker quantitativi di danno dei miocardiociti (cioè più alto è il livello, maggiore è la probabilità di IMA):
• Gli aumenti oltre 5 volte il limite superiore di riferimento hanno un valore predittivo positivo o VPP alto (> 90%) per IMA di tipo I.
• Gli aumenti fino a 3 volte il limite superiore di riferimento hanno VPP limitato (50-60%) per IMA e potrebbero essere associate con un ampio spettro di condizioni.
• È comune riscontrare livelli circolanti di troponina in individui sani
I livelli di troponina cardiaca in aumento e/o in diminuzione differenziano il danno acuto (come nell'IMA) da quello cronico dei cardiomiociti (più il cambiamento è pronunciato, maggiore è la probabilità di IMA).

7.3.2.1 DOSAGGIO DELLA hs-cTn NELLA PRATICA CLINICA

Il termine “**danno miocardico**” dovrebbe essere utilizzato nell'ambito di un incremento delle cTn, con almeno un valore al di sopra del 99° percentile (upper reference limit o URL). Questo danno miocardico viene considerato acuto qualora vi sia un andamento in incremento e/o decremento delle concentrazioni plasmatiche delle cTn.

Il termine “**infarto miocardico acuto**” dovrebbe essere utilizzato quando, nel quadro di un danno miocardico acuto, vi sia anche evidenza clinica di ischemia miocardica acuta, con almeno una di queste caratteristiche:

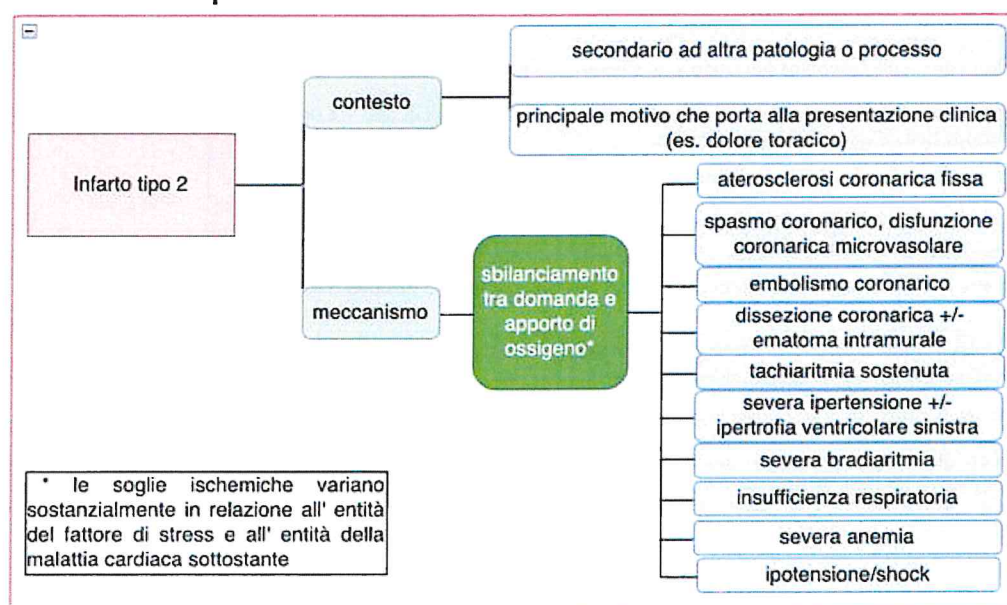
- sintomi di ischemia miocardica;
- nuove alterazioni ischemiche dell'ECG;
- sviluppo di onde Q patologiche;
- evidenza con imaging di nuova perdita di miocardio vitale o nuove anomalie della contrattilità miocardica regionale, in un quadro coerente per ischemia miocardica;
- identificazione di un trombo coronarico alla coronarografia o all'autopsia (non per gli IMA tipo 2 e 3).

L'IMA viene classificato in 5 sottotipi [8]; di particolare interesse per i pazienti con DT in PS sono essenzialmente 3 sottotipi:

- **IMA tipo 1**, dovuto ad aterotrombosi coronarica, come conseguenza di rottura o erosione di placche instabili, con sovrapposta trombosi.
- **IMA tipo 2**, dovuto ad uno squilibrio tra apporto e consumo di ossigeno nel miocardio, non derivante da una trombosi coronarica.
- **IMA tipo 3**: pazienti che muoiono di morte cardiaca, con sintomi suggestivi di ischemia miocardica e alterazioni ischemiche dell'ECG presumibilmente nuove o fibrillazione ventricolare, nei quali non siano stati ottenuti i prelievi per i marcatori cardiaci o comunque non sia stato identificato un incremento di questi IMA rilevato al riscontro autoptico.

Vi sono numerose situazioni cliniche all'origine dell'IMA di tipo 2, illustrate nella figura seguente.

Cause di IMA tipo 2.



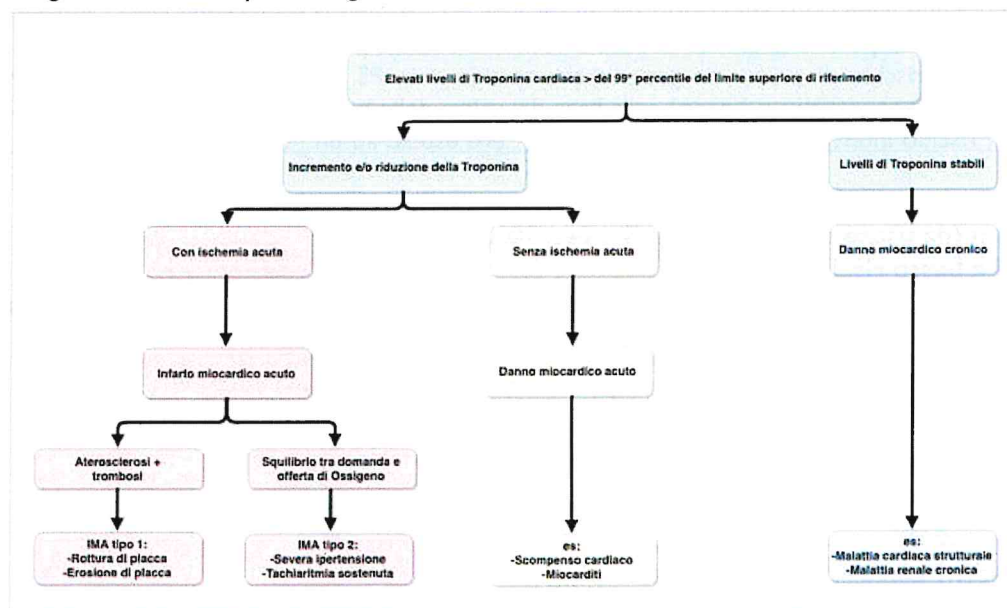
Un danno miocardico non ischemico può derivare da processi patologici diversi dall'ischemia miocardica acuta e può manifestarsi sia in forma acuta, con cTn in incremento/decremento (es: miocardite), sia in forma cronica, con incremento stabile delle cTn, senza variazioni dinamiche significative (es: insufficienza renale). Alcuni di questi processi patologici sono elencati nella tabella seguente.

Cause di danno miocardico non ischemico.

Condizioni cardiache
Scompenso cardiaco
Miocarditi
Cardiomiopatie
Sindrome di Tako-Tsubo
Procedure di rivascularizzazione coronarica
Altre procedure cardiache diverse dalla rivascularizzazione
Ablazione trans-catetere
Shock da defibrillazione
Contusione cardiaca
Condizioni sistemiche
Sepsi, malattie infettive
Malattia renale cronica
Ictus cerebri, emorragia subaracnoidea
Embolia polmonare, ipertensione polmonare
Malattie infiltrative: es amiloidosi, sarcoidosi
Agenti chemioterapici
Pazienti critici
Esercizio strenuo

Nella pratica clinica quindi, in presenza di un valore aumentato di cTn, il processo diagnostico deve tener conto 1) della curva della cTn e 2) dei differenti contesti in cui ciò può verificarsi, che sono illustrati nella figura seguente.

Diagramma di flusso per la diagnosi in caso di incremento delle cTn.



7.3.2.2 IMPIEGO DELLA hs-cTn E ALGORITMI RULE-IN O RULE-OUT NELLE SCA

La diagnosi di IMA richiede la documentazione di un comportamento dinamico delle cTn in circolo, per cui sono generalmente necessari almeno due dosaggi seriati.

Le hs-cTn mostrano un'elevata sensibilità nella rilevazione del danno miocardico nelle prime ore dall'insorgenza dei sintomi, con una drastica riduzione dei tempi per la diagnosi e con una precisione analitica che consente di evidenziare in modo sicuro piccole variazioni nel tempo.

L'impiego di metodi di dosaggio ad alta sensibilità (hs-cTn) consente quindi:

- il rilievo di dismissione delle cTn precocemente nel corso di un evento ischemico;
- la rilevazione di piccole modificazioni con elevata sensibilità e accuratezza, consentendo di documentare anche modesti aumenti o diminuzioni in una fase precoce.

Per i pazienti che accedono in PS con DT emodinamicamente stabili e che non abbiano ricorrenza di DT, l'algoritmo diagnostico suggerito dalle linee guida ESC 2020 [4] è quello di esecuzione dei prelievi per la hs-cTn a 0-1 ora e come seconda scelta l'algoritmo 0-2 ore.

Sono state selezionate soglie ottimali per il "rule in" ed il "rule out" dei pazienti per consentire una sensibilità minima e un valore predittivo negativo del 99% e un valore predittivo positivo minimo del 70%. Utilizzato insieme ai dati clinici ed ECG, l'algoritmo 0-1 ora o 0-2 ore consente l'identificazione di candidati appropriati per la dimissione precoce e/o un percorso ambulatoriale, con una notevole riduzione di tempi di permanenza in PS e dei costi sanitari [4] [9] [10].

Al fine di massimizzare la sicurezza e la fattibilità del processo, il **team infermieristico dovrebbe ottenere campioni di sangue per hs-cTnT al tempo 0 (T0) e a 1 ora (T1) indipendentemente da altri dettagli clinici e dai risultati in attesa.**

È fondamentale quindi la documentazione dell'orario del prelievo di sangue al T0 in quanto consente la determinazione esatta della finestra temporale (± 10 minuti) del prelievo di sangue a 1 ora.

Se il prelievo di sangue a 1 ora (± 10 minuti) non è fattibile, il sangue deve essere prelevato a 2 ore e deve essere applicato l'algoritmo ESC 0-2 ore [4] [9] [10].

7.3.3 STRATIFICAZIONE DEL RISCHIO DI EVENTI SULLA BASE DEI VALORI DI HS-CTNT

Sulla base delle più recenti linee guida sul DT [4] [5], dopo aver escluso con la valutazione clinica iniziale e l'elettrocardiogramma al tempo 0 la presenza di SCA evidente o di altre patologie con prognosi severa, è necessario stratificare il rischio di eventi dei pazienti che accedono in PS per DT non traumatico in tre categorie (**rischio alto, intermedio e basso**) sulla base dei valori delle hs-cTnT 0-1 ora (o hs-cTnT 0-2 ore) ; nei pazienti a rischio intermedio il protocollo dovrà essere esteso ad un terzo prelievo di hs-cTnT a 3 ore.

Protocollo 0-1 ora (da usare come priorità) fig. sez. 10.1.9.

- **Pazienti a basso rischio:**
 - DT assente (non più presente) da >3 ore e hs-cTnT tempo 0 <5 ng/L: solo in questo caso non è necessario eseguire ulteriori prelievi (esempio T1) della hs-cTnT.
oppure
 - hs-cTnT tempo 0 <12 ng/L e delta ad 1 ora <3 ng/L.
- **Pazienti a rischio intermedio:**
 - DT assente (non più presente) e hs-cTnT tempo 0 ≥ 12 ng/L e <52 ng/L;
oppure
 - hs-cTnT con delta a 1 ora e a 3 ore ≥ 3 <5 ng/L.
- **Pazienti ad alto rischio:**
 - DT assente (non più presente) e hs-cTnT tempo 0 ≥ 52 ng/L.
oppure

- hs-cTnT con delta a 1 ora ≥ 5 ng/L.

Protocollo 0-2 ore.

- **Pazienti a basso rischio:**
 - DT assente (non più presente) da >3 ore e hs-cTnT tempo 0 <5 ng/L: solo in questo caso non è necessario eseguire ulteriori prelievi (esempio T2) della hs-cTnT.
oppure
 - hs-cTnT tempo 0 <14 ng/L e delta a 2 ore <4 ng/L.
- **Pazienti a rischio intermedio:**
 - DT assente (non più presente) e hs-cTnT tempo 0 ≥ 14 ng/L e <52 ng/L;
oppure
 - hs-cTnT con delta a 2 ore e a 3 ore $\geq 4 < 10$ ng/L.
- **Pazienti ad alto rischio:**
 - DT assente (non più presente) e hs-cTnT tempo 0 ≥ 52 ng/L.
oppure
 - hs-cTnT con delta a 2 ≥ 10 ng/L.

NB: i valori espressi di hs-cTn (ng/L) sono relativi alla hs-cTnT Elecsys Roche® attualmente in uso al nostro laboratorio.

7.3.4 ESAMI DIAGNOSTICI E RICHIESTA DI CONSULENZA CARDIOLOGICA

I pazienti con DT non traumatico persistente/in atto indipendentemente dell'esito dell'ECG al tempo 0 ed in assenza di evidente causa non cardiaca, andranno valutati dal consulente cardiologo (fig. sez. diagramma di flusso).

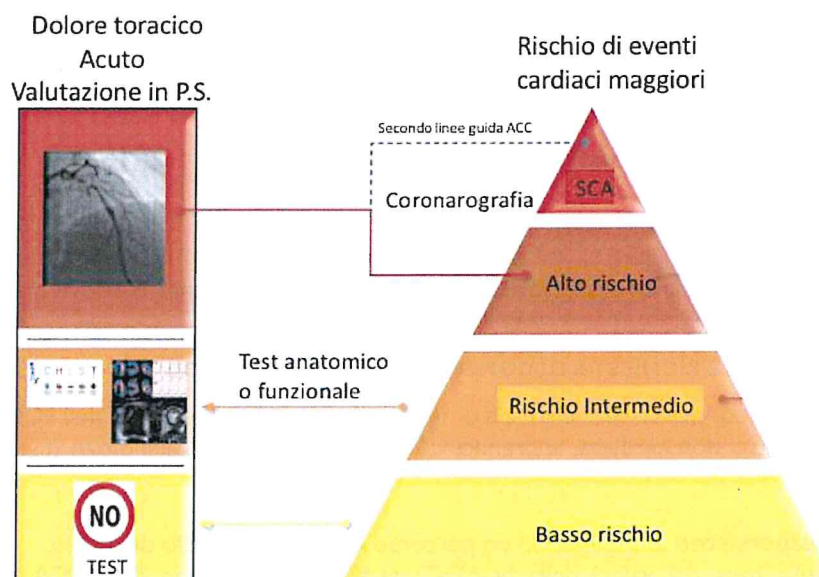
I pazienti senza dolore in atto/persistente seguiranno un percorso correlato al livello di rischio.

I pazienti a basso rischio (sulla base dei valori della hs-cTnT) ai fini dell'esclusione della SCA, non dovranno essere sottoposti a ulteriori esami diagnostici né a consulenza e potranno quindi essere dimessi (rule-out) con un basso rischio di MACE a 30 giorni ($<1\%$). Questo gruppo di pazienti potrà essere ulteriormente stratificato secondo il punteggio Heart Score: i pazienti con Heart Score ≤ 3 potranno essere dimessi senza controllo ambulatoriale; quelli con Heart Score ≥ 4 potranno essere dimessi ed inviati a visita cardiologica ambulatoriale "a breve" (codice agenda CA 63 I visita cardiologica + ECG).

HEART score	
H istory	2 = Highly suspicious 1 = Moderately suspicious 0 = Slightly or non-suspicious
E CG	2 = Significant ST-depression 1 = Nonspecific repolarization disturbance 0 = Normal
A ge	2 = ≥ 65 years 1 = $\geq 45 < 65$ years 0 = < 45 years
R isk factors	2 = ≥ 3 or history of atherosclerotic disease 1 = 1 or 2 0 = no risk factors known
T roponin	2 = $\geq 3x$ upper limit 1 = $1x - 3x$ upper limit 0 = \leq upper limit

I pazienti ad alto rischio andranno valutati dal consulente cardiologo per l'eventuale ecocardiogramma fast/ricovero (rule-in).

Per i **pazienti con rischio intermedio** andrà effettuata una terza determinazione della hs-cTnT e un esame ecocardiogramma/ecocardiogramma fast durante la permanenza in PS/OB; in caso di ecocardiogramma fast il cardiologo esecutore indicherà la necessità di eseguire anche un ecocardiogramma. Andranno considerati anche eventuali precedenti esami effettuati entro il periodo di garanzia (2 anni per coronarografia normale o TC coronarica senza stenosi o placche; 1 anno per gli esami da stress normali e con stress adeguato) purché i sintomi e la frequenza degli stessi sia invariata al controllo attuale [5]. L'esecuzione della consulenza cardiologica potrà essere richiesta in questa fase in casi specifici in presenza di quadri clinici non chiaramente definiti o dubbi interpretativi sui test effettuati.



Ai fini del successivo percorso clinico strumentale, i **pazienti con rischio intermedio** andranno ulteriormente differenziati in:

1. pazienti con CAD non nota e non sottoposti a precedenti esami funzionali o anatomici per la diagnosi di cardiopatia ischemica;
2. pazienti con CAD non nota sottoposti a precedenti esami funzionali o anatomici per la diagnosi di cardiopatia ischemica.
3. Pazienti con CAD nota.

Tenendo conto delle risorse disponibili (al momento limitate per i test anatomici come ad es. la TC coronarica) l'ulteriore valutazione diagnostica andrà eseguita di norma mediante test funzionali: test da sforzo o ecocardiogramma con stimolo farmacologico.

Se disponibile la TC coronarica è preferibile nei pazienti di età <65 anni e con minore probabilità di CAD.

Pazienti a rischio intermedio con CAD non nota e non sottoposti a precedenti esami (fig. sez. 10.1.10).

Dovranno essere sottoposti a test funzionali/(anatomici).

1. I pazienti con esame negativo potranno essere dimessi e inviati a visita cardiologica ambulatoriale.
2. I pazienti con esame positivo e ischemia da moderata a grave oppure stenosi coronarica da moderata a critica dovranno essere valutati dal consulente cardiologo.
3. I pazienti con esame non conclusivo dovranno essere sottoposti a esame funzionale/anatomico differente o alternativo rispetto all'esame precedentemente utilizzato.
- 4.

Pazienti a rischio intermedio con CAD non nota sottoposti a precedenti esami (fig. sez. 10.1.10):

4. I pazienti con recente (durante periodo di garanzia) esame negativo potranno essere dimessi e inviati a visita cardiologica ambulatoriale purché i sintomi (come entità) riferiti all'attuale accesso in PS e la loro frequenza siano gli stessi di quando effettuarono l'esame.
5. I pazienti con esame positivo dovranno essere valutati dal consulente cardiologo.
6. I pazienti con recente (durante periodo di garanzia) esame non conclusivo e i pazienti sottoposti a esami non recenti o al di fuori del periodo di "garanzia" dovranno essere sottoposti a esame funzionale/(anatomico) e successivamente seguire, in base all'esito dell'esame, i punti 1, 2, 3 precedentemente elencati.

Pazienti a rischio intermedio con CAD nota (fig. sez. 10.1.10):

7. I pazienti a rischio intermedio con CAD nota dovranno essere sottoposti a esame ecocardiografico con stimolo farmacologico/(test anatomico) e successivamente seguire, in base all'esito dell'esame, i punti 1, 2, 3 precedentemente elencati.

Nel percorso del paziente a rischio intermedio, dopo l'esecuzione degli esami funzionali/(anatomici) la consulenza cardiologica va richiesta nel caso di positività dell'esame o in presenza di quadri clinici non chiaramente definiti o dubbi interpretativi sui test effettuati.

Questo protocollo presuppone l'esecuzione di esami funzionali ed esami provocativi (stress test) in pazienti con valori di hs-cTnT oltre il cut-off considerato in precedenza come normale. Al momento esistono dati in letteratura che indicano come sicura tale pratica [1] [12] [13] [14] [15].

8. INDICATORI

Indicatori	Standard/Obiettivo	Fonte del dato	Misura temporale
STEMI+Consulenza cardiologica/ STEMI totali	100%	Registro GIPSEWEB	Annuale
DT+consulenza cardiologia/totale DT	Riduzione del 5% annuo	Registro GIPSEWEB	Annuale
Tempo refertazione hs-cTnT 0-1 ora/totale DT	Entro i 30 minuti/80%	Registro GIPSEWEB	Sei mesi
Tempo di esecuzione/refertazione ECG dall'accettazione	<10 minuti/90%	Registro GIPSEWEB	Sei mesi

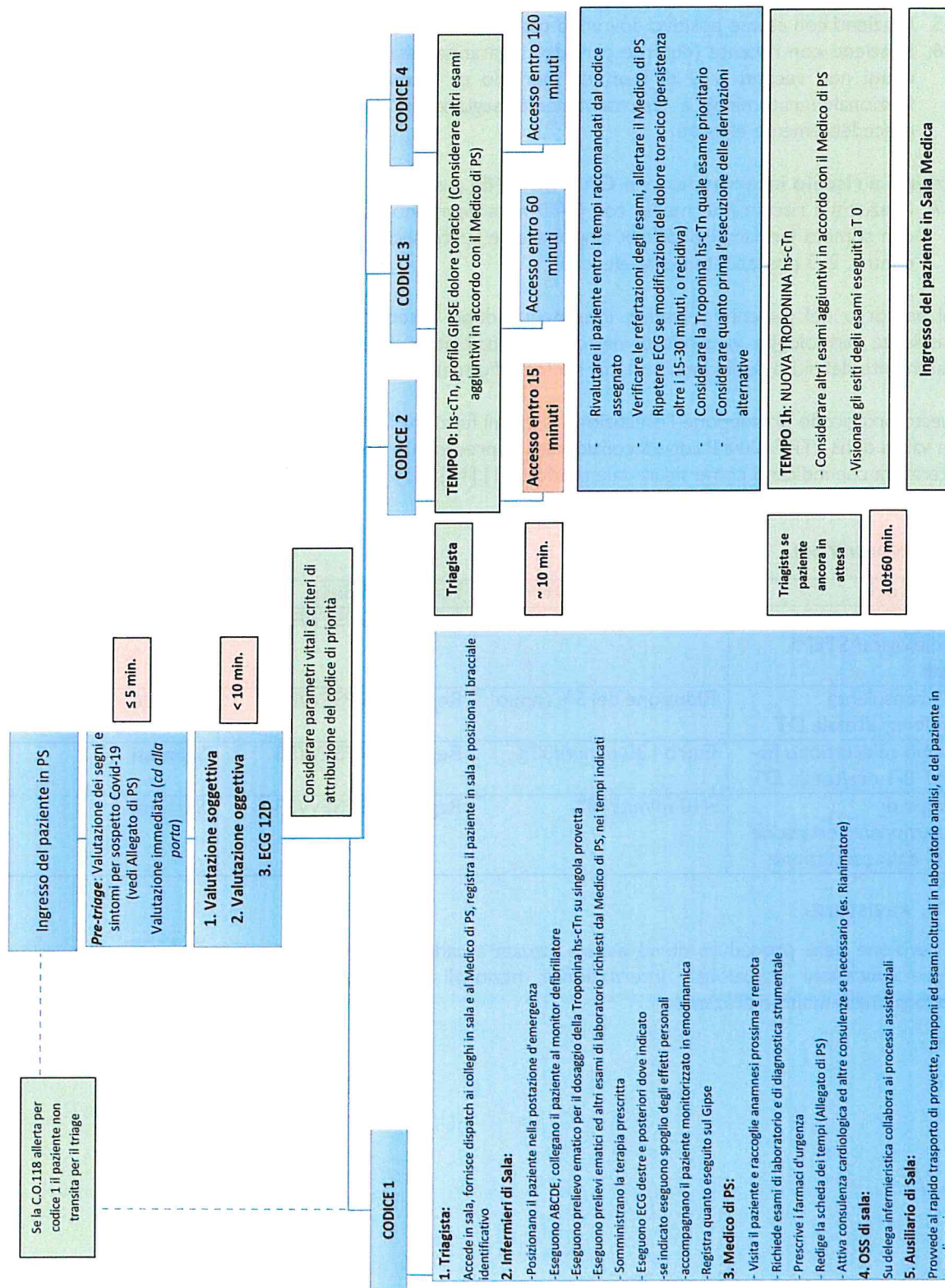
9. REVISIONE

La revisione della procedura dovrà essere attuata a cadenza biennale e in concomitanza all'emissione di nuove indicazioni istituzionali, internazionali, nazionali e/o regionali e a cambiamenti organizzativi e gestionali nell'ambito dell'azienda.

10. RIFERIMENTI

10.1. RIFERIMENTI INTERNI

10.1.1. FLOW CHART DT IN TRIAGE



10.1.2. PARAMETRI VITALI PER ATTRIBUZIONE DEL CODICE DI PRIORITÀ (SECONDO MANUALE TRIAGE INTRA OSPEDALIERO)

VALUTAZIONE		1	2	3	4	5
A	vie aeree	ostruite	pervie	Pervie	pervie	Pervie
B	SpO2	≤ 86%	86-90%	>90-95%	>95%	>95%
	FR atti/min	< 10	> 30	22-30	17-21	12-16
C	FC b/m	≤ 40 ≥ 160	> 40 - ≤ 50, ≥ 110 - < 160, ≥ 90 < 110 + aritmia*	> 50 - < 60 ≥ 90 < 110 60-90+aritmia*	≥ 60- < 90 non aritmia	≥ 60- < 90 non aritmia
	PAS mmHg	≤ 75 o polsi periferici assenti ≥ 250	≤ 90 Indice di shock ≥ 1 > 200 - < 250	> 90 ≤ 105 Indice di shock < 1 > 170	≤ 170	< 140
	PAD mmHg	≥ 130	≥ 120 - < 130	≥ 100 - < 120	< 100	< 90
D	GCS	≤ 11	12-13	14	15	15
E	TC °C	< 35°	35°-35,5° > 39,5°	38,0° - 39,5° C	< 38,0° C	Febbre riferita
Dolore	Scala		8-10	4-7	1-3	dolore non in atto
Glicemia	HGT mg/dl	< 40	40-60 High o > 300+simptomi*	60-80 > 300 no sintomi*	> 80 < 300	> 80
Età	anni			> 75^		

10.1.3. ATTRIBUZIONE DEL CODICE (SECONDO MANUALE TRIAGE INTRA OSPEDALIERO)

DOLORE TORACICO NON TRAUMATICO					
CODICE TRIAGE	1	2	3	4	5
Parametri vitali	Da codice 1	Da codice 2	Da codice 3	Da codice 4	Normali
Caratteristiche del Dolore Toracico e dell'ECG	Tipico/Atipico con S-T ↑ o BBSx o BBDx	Tipico senza alterazioni ECG Tipico/Atipico con ECG alterato non S-T ↑	Atipico, lieve (1-3), dolore puntorio, localizzato, trafittivo. ECG senza alterazioni	Non dolore in atto da almeno 24 h ECG senza alterazioni	
Sintomi/Segni Associati Fattori di Rischio	Dispnea, senso di angoscia, pallore cutaneo sudorazione algida, cianosi, alterazione dei polsi, differenze pressorie tra gli arti superiori.	Fattori di rischio cardiovascolare. Uso di cocaina/stimolanti/sostanze d'abuso. Sincope. Aneurisma dell'aorta toracica. Edema/tumefazione monolaterale degli arti. Recente intervento chirurgico/fratture. Recente trauma toracico. Etnia.	Non fattori di rischio CV, febbre, tosse, neoplasia, allettamento Dolore con caratteristiche incerte/dubbie		
Score Specifici					
PROCEDURE DI TRIAGE	1	2	3	4	5
Attività (Secondo protocollo locale)		Esami biochimici, strumentali (ECG entro 10 minuti dall'arrivo in PS), terapia e procedure infermieristiche			
Attivazione Consulenza (Secondo protocollo locale)		Cardiologo, in assenza di box visita dedicato, superati 30 minuti di attesa			
Rivalutazione		Osservazione diretta o video- mediata con monitoraggio costante delle condizioni	Ripetizione di parte o tutte le fasi di valutazione su decisione del triagista, a richiesta del paziente, una volta trascorso il tempo di attesa massimo raccomandato		
Altro					

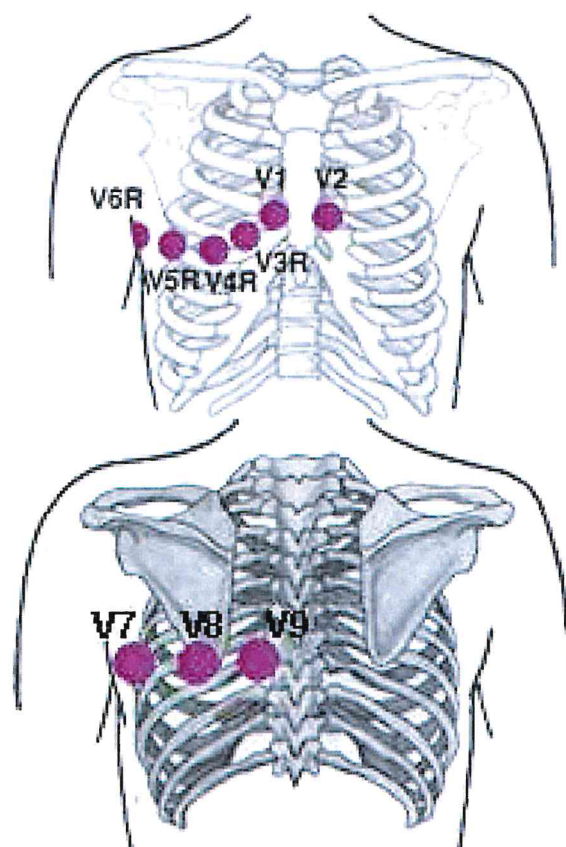
N.B. Per questa condizione non è prevista l'assegnazione codice 5

N.B.: Appare superato e non è raccomandato sulla base delle recenti linee guida [4] usare le definizioni di DT tipico o atipico in quanto la definizione "atipico" è fuorviante e può far sottovalutare il quadro clinico. Tali definizioni sono sostituite dai termini DT cardiaco o possibilmente cardiaco o non cardiaco.

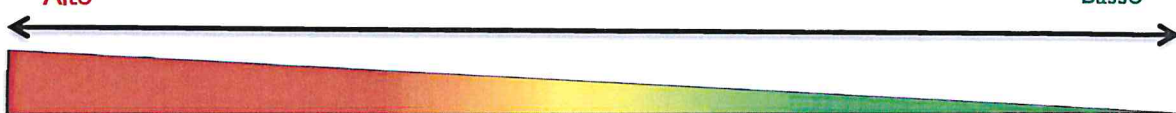
10.1.4. TEMPI E MODALITÀ DI RIVALUTAZIONE IN TRIAGE (SECONDO MANUALE TRIAGE INTRA OSPEDALIERO)

Codice	Denominazione	Tempo massimo di attesa	Modalità di Rivalutazione
1	EMERGENZA	Accesso immediato al trattamento	
2	URGENZA	accesso entro 15 min	Osservazione diretta o video mediata con monitoraggio costante del paziente
3	URGENZA DIFFERIBILE	accesso entro 60 min	Ripetizione di parte o tutte le fasi di valutazione: - a giudizio del triagista - a richiesta del paziente - una volta trascorso il tempo di attesa massimo
4	URGENZA MINORE	accesso entro 120 min	
5	NON URGENZA	accesso entro 240 min	

10.1.5. POSIZIONE DELLE DERIVAZIONI ALTERNATIVE

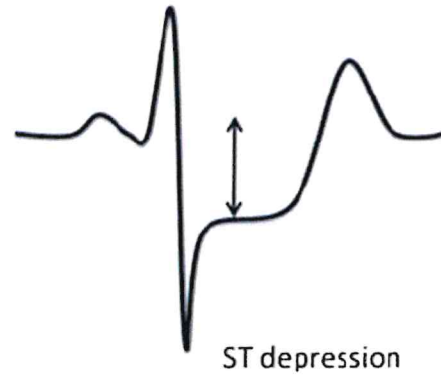
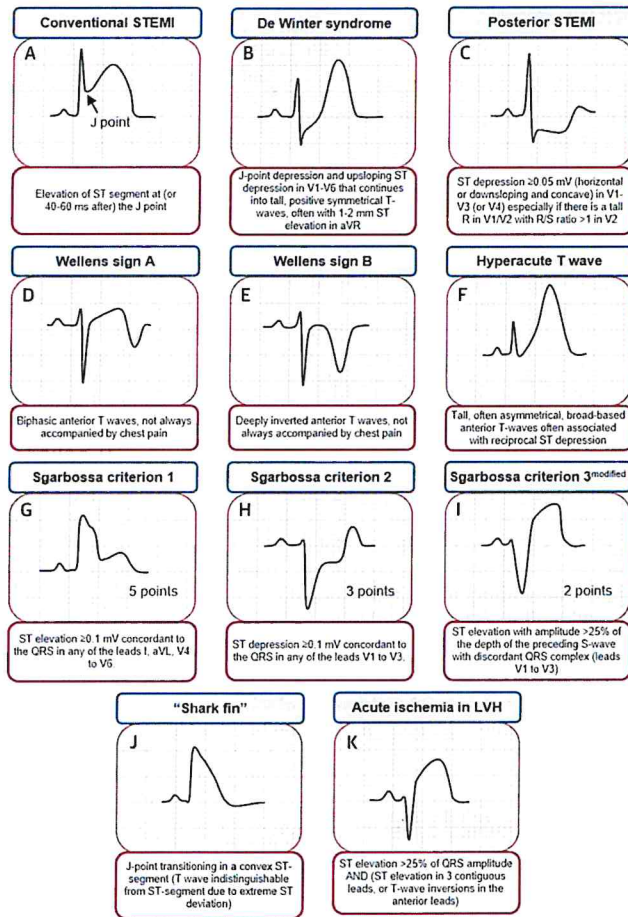


10.1.6. SCHEMA OPERATIVO DELLE ATTIVITÀ DI TRIAGE

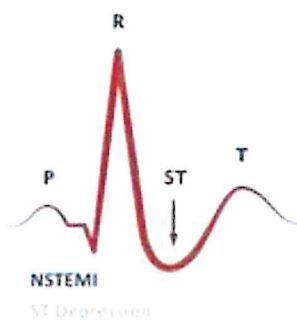
		<p>Indice di sospetto che un DT sia di origine ischemica</p> <p><i>Qualsiasi dolore dalla base del naso all'ombelico anteriormente, e dalla nuca alla 12° vertebra posteriormente che non abbia causa traumatica o chiaramente identificabile che lo sottenda"</i></p> <div style="text-align: center;"> <p>Alto Basso</p>  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 30%;">Centrale ("mano aperta sul petto"), pressione, spremitura, presa, pesantezza, oppressione, sforzo, secondario a stress fisico o emotivo, retrosternale</div> <div style="width: 30%;">Localizzato a sinistra, persistente, indolenzimento</div> <div style="width: 30%;">Trafittivo, localizzato a destra, bruciore, stramento o strappo, puntorio, variabile, posizionale, pleuritico, transitorio.</div> </div>			
5 MINUTI	Considerazioni	<p>Durante l'intervista approfondire:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se il dolore è reversibile agli atti respiratori o ai cambiamenti posturali -Se il dolore è stato scatenato dallo sforzo e si attenua con il riposo, se cambia con gli atti respiratori o con i cambiamenti posturali -Se sono stati assunti farmaci che hanno attenuato il dolore (morfina, fans, ecc.). Considerare che il sollievo del dolore procurato dall'assunzione di nitrati non dovrebbe essere utile ai fini diagnostici per considerare la specifica eziologia ischemica. -Anamnesi prossima e remota -Associazione con altri sintomi: sudorazione algida, dispnea, nausea, tosse -Se in caso di pregressa ischemia cardiaca il dolore è simile -Eventuale presenza di fattori di rischio (vedi sotto) -Intervista breve: segni/sintomi, allergie, terapie assunte e domiciliari, anamnesi, ultimo pasto assunto, eventi significativi 			
	Valutazione e oggettiva	<ul style="list-style-type: none"> -Rilevazione parametri vitali -Simmetria polsi arteriosi e della pressione arteriosa -Stato della cute, valutare problemi di perfusione -Funzione neurologica (GCS) -Esposizione: Ricerca di segni di trauma, esiti di intervento chirurgico, segni insoliti, dispositivi, ecc. 			
	Fattori di rischio	<p>Cardiovascolari</p> <p><input type="checkbox"/> Età: > 45 anni per il sesso maschile > 55 anni per il sesso femminile <input type="checkbox"/> Fumo <input type="checkbox"/> Ipertensione arteriosa <input type="checkbox"/> Diabete mellito <input type="checkbox"/> Dislipidemia <input type="checkbox"/> Familiarità per malattie cardiovascolari (ictus, IMA, aneurismi, ecc.) <input type="checkbox"/> Pregressa Cardiopatia ischemica (angina, infarto, Rivascolarizzazione coronaria: by pass, angioplastica) <input type="checkbox"/> Pregresso Ictus/TIA</p> <p>Aggiuntivi</p> <p><input type="checkbox"/> Uso di cocaina, stimolanti, sostanze d'abuso <input type="checkbox"/> Sincope <input type="checkbox"/> Dolore con caratteristiche incerte <input type="checkbox"/> sospetta Trombosi venosa profonda <input type="checkbox"/> Etnia</p> <p>Tenere in considerazione: recente trauma toracico, recenti interventi chirurgici o fratture, aneurisma aortico in anamnesi</p>			
10 MINUTI	Considerazioni	<p>-Eseguiere l'ECG entro 10 minuti dall'arrivo del paziente in PS. L'Infermiere porta l'ECG in visione al Medico di PS che indica l'ora di presa visione. Entrambi firmano l'ECG.</p> <p>-Raccogliere reperti elettrocardiografici precedenti (anche acquisiti o eseguiti dal personale IIR per eseguire comparazioni).</p> <p>-Richiede al paziente o ai parenti/accompagnatori/care giver se sono presenti accertamenti inerenti la problematica di accesso e se sì, richiedere di portarli in visione il prima possibile</p> <p>-Associare sempre i criteri di instabilità emodinamica al tracciato ECG.</p> <p>-Posizionare il braccialetto identificativo</p> <p>Eseguiere l'ECG con derivazioni destre e posteriori se tracciato negativo con paziente che presenta segni e sintomi fortemente suggestivi per ischemia miocardica in atto, in fase di attesa in post triage</p>			
	Attribuzione e del codice si effettua secondo le indicazioni del manuale regionale di triage	<p>CODICE 1</p> <p>Dolore con sopraslivellamento del tratto ST, BBS o BBD, ritmo ventricolare stimolato</p> <p>Dispnea, pallore</p>	<p>CODICE 2</p> <p>Dolore di medio - alto rischio in atto</p> <p>Dolore di medio - basso rischio con alterazioni ECG</p> <p>Presenza di fattori</p>	<p>CODICE 3</p> <p>Dolore medio - basso rischio o dubbio, lieve (1-3)</p> <p>ECG senza alterazioni</p> <p>Non fattori di</p>	<p>CODICE 4</p> <p>Dolore non in atto da almeno 24 ore, ECG senza alterazioni</p>

	N.B. Valutare il codice anche secondo parametri vitali.	cutaneo, sudorazione algida, cianosi, polsi asimmetrici, anisosfigmici	di rischio (vedi sopra)	rischio (vedi sopra), dolore con caratteristiche incerte	
	Attività di Triage	-ECG I2D in triage o direttamente in sala	-ECG I2D -hs-cTnT T 0 -Esami Ematochimici se indicato - Derivazioni destre e posteriori in sala	-ECG I2D -hs-cTnT T 0 -Esami Ematochimici se indicato -Derivazioni destre e posteriori <i>quanto prima</i>	-ECG I2D -hs-cTnT T 0 -Esami Ematochimici se indicato
	Esito hs-cTnT	Se il paziente resta in carico al triage e la troponina è ≥ 14 ng/L, l'infermiere triagista coinvolge medico di PS			
Considerazioni	Esami ematochimici: -Profilo GIPSE DT (che include la troponina) con scelta tra le 4 versioni, esami aggiuntivi ed EGA se indicato. Esami strumentali: - Eseguire l'ECG in concomitanza delle hs-cTnT a T0 e T1/T2 - Non è indicato eseguire l'ECG con derivazioni alternative su BBS, BBD e ritmo ventricolare stimolato. - Considerare l'esecuzione precoce delle derivazioni alternative - Se il paziente è già entrato in sala l'esecuzione del prelievo ematico per il dosaggio delle hs-cTnT è prioritario rispetto alla restante diagnostica				

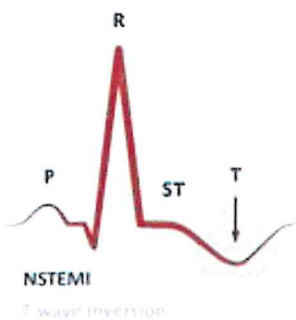
10.1.7. QUADRI ELETTROCARDIOGRAFICI DI PARTICOLARE RILEVANZA



SUBENDOCARDIAL ISCHEMIA



ACUTE SUBENDOCARDIAL ISCHEMIA



10.1.8. VALORI DI CUT-OFF DELLE HS-CTNT: TEMPO 0, 1 ORA, 2 ORE

Table 3 Assay-specific cut-off levels in ng/L within the 0h/1 h and 0h/2 h algorithms (1)



0h/1h algorithm	Very low	Low	No Δ	High	1h Δ
hs-cTnT (Elecsys; Roche)	<5	<12	<3	≥52	≥5
hs-cTnT (Architect; Abbott)	<4	<5	<2	≥64	≥6
hs-cTnT (Centaur; Siemens)	<3	<6	<3	≥120	≥12
hs-cTnT (Access; Beckman Coulter)	<4	<5	<4	≥50	≥15
hs-cTnT (Clarity; Singulex)	<1	<2	<1	≥30	≥6
hs-cTnT (Vitros; Clinical Diagnostics)	<1	<2	<1	≥40	≥4
hs-cTnT (Pathfast; LSI Medience)	<3	<4	<3	≥90	≥20
hs-cTnT (TriageTrue; Quidel)	<4	<5	<3	≥60	≥8

These cut-offs apply irrespective of age and renal function. Optimized cut-offs for patients above 75 years of age and patients with renal dysfunction have been evaluated, but have not consistently shown to provide better balance between safety and efficacy as compared to these universal cut-offs. The algorithms for additional assays are in development.
hs-cTn = high-sensitivity cardiac troponin; Tbd = to be determined.

www.escardio.org/guidelines

2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation (European Heart Journal 2020 - doi/10.1093/eurheartj/ehaa575)

Table 3 Assay-specific cut-off levels in ng/L within the 0h/1 h and 0h/2 h algorithms (2)



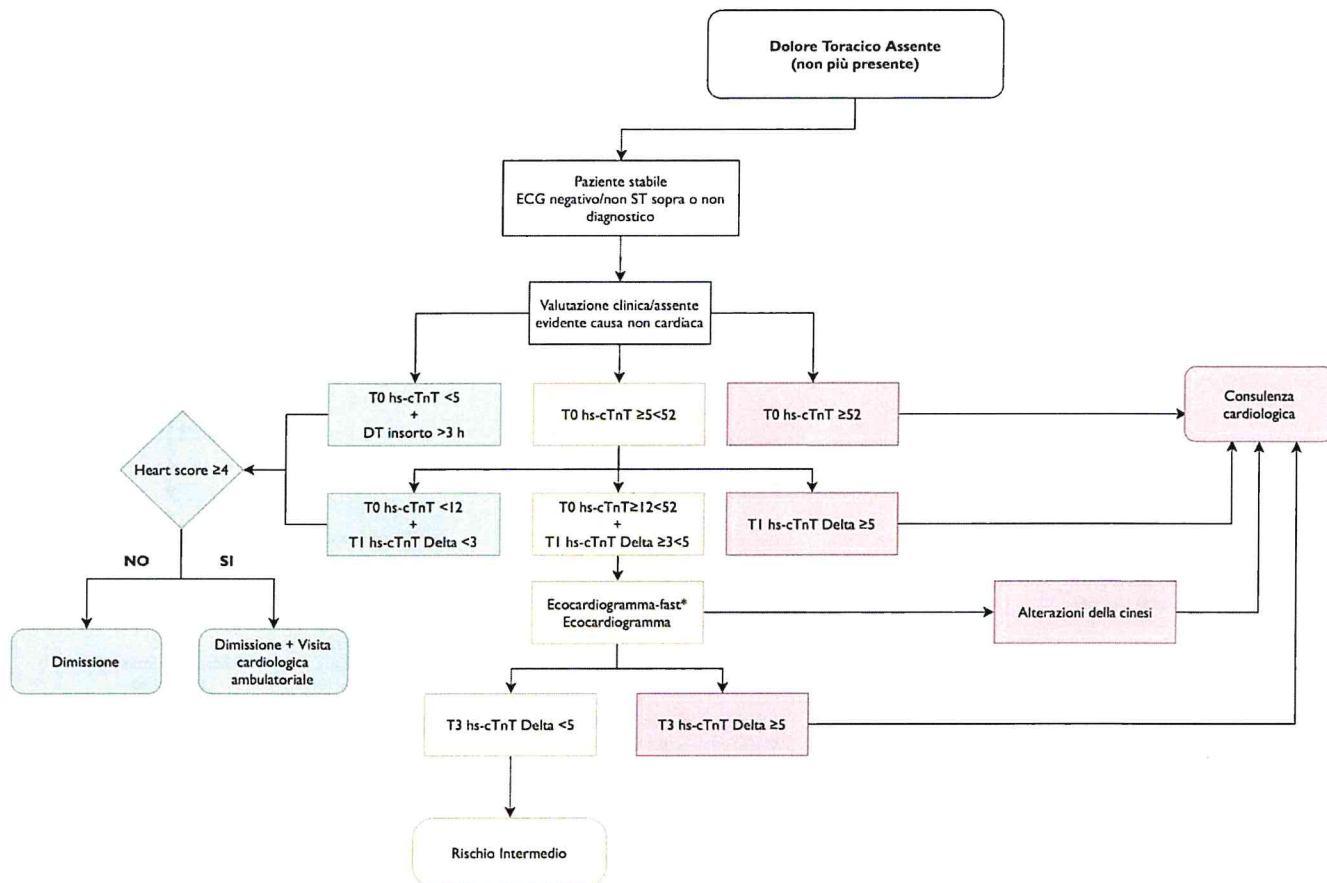
0h/2h algorithm	Very low	Low	No Δ	High	2h Δ
hs-cTnT (Elecsys; Roche)	<5	<14	<4	≥52	≥10
hs-cTnT (Architect; Abbott)	<4	<6	<2	≥64	≥15
hs-cTnT (Centaur; Siemens)	<3	<8	<7	≥120	≥20
hs-cTnT (Access; Beckman Coulter)	<4	<5	<5	≥50	≥20
hs-cTnT (Clarity; Singulex)	<1	Tbd	Tbd	≥30	Tbd
hs-cTnT (Vitros; Clinical Diagnostics)	<1	Tbd	Tbd	≥40	Tbd
hs-cTnT (Pathfast; LSI Medience)	<3	Tbd	Tbd	≥90	Tbd
hs-cTnT (TriageTrue; Quidel)	<4	Tbd	Tbd	≥60	Tbd

These cut-offs apply irrespective of age and renal function. Optimized cut-offs for patients above 75 years of age and patients with renal dysfunction have been evaluated, but have not consistently shown to provide better balance between safety and efficacy as compared to these universal cut-offs. The algorithms for additional assays are in development.
hs-cTn = high-sensitivity cardiac troponin; Tbd = to be determined.

www.escardio.org/guidelines

2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation (European Heart Journal 2020 - doi/10.1093/eurheartj/ehaa575)

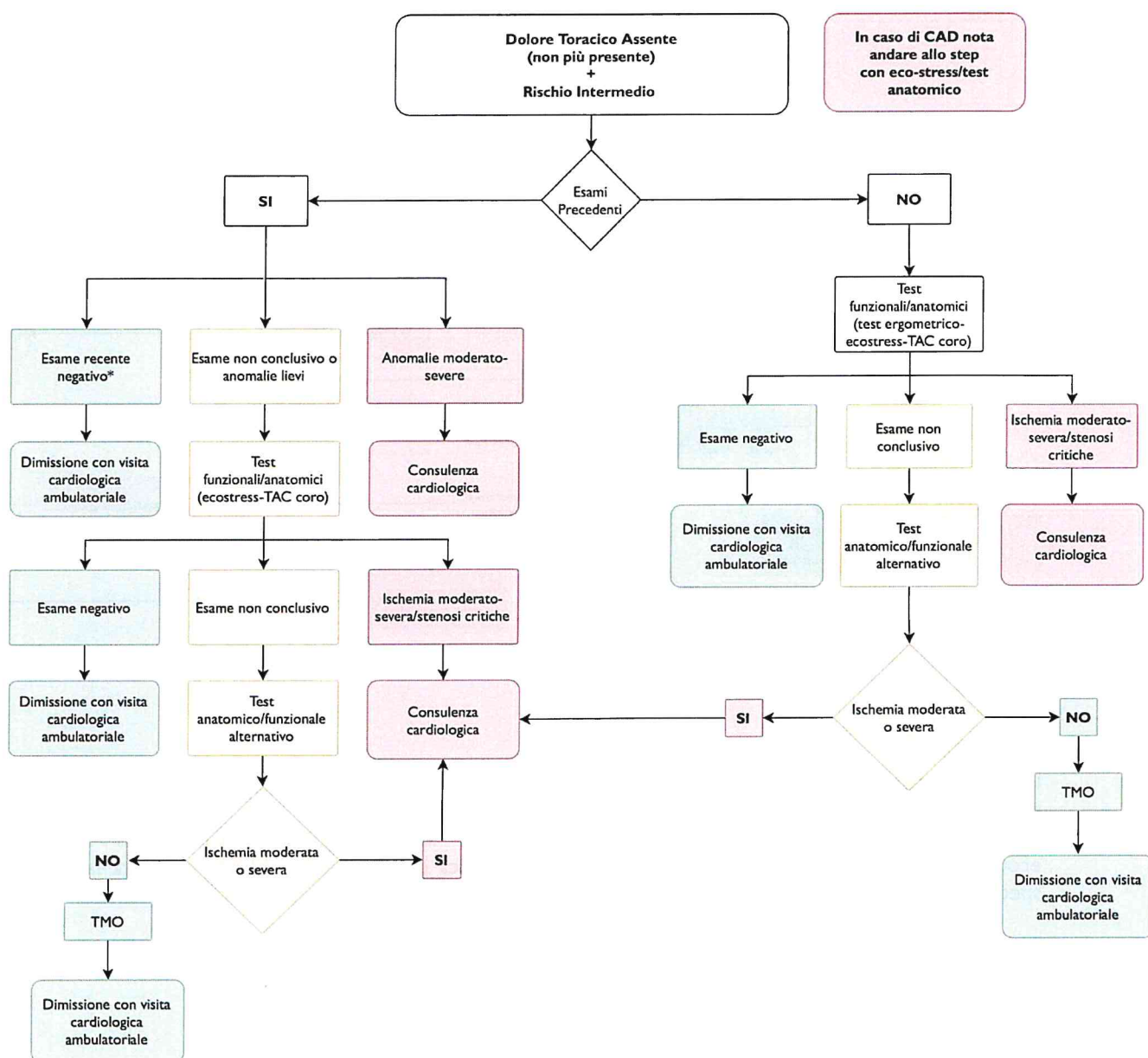
10.1.9. DIAGRAMMA DI FLUSSO IN CASO DI DT ASSENTE (RULE-IN/RULE-OUT)



I colori indicano la categoria di rischio: verde=basso; giallo=intermedio; rosso=alto. I valori della hs-cTnT riportati si riferiscono solo al protocollo 0-1 ora (scelta prioritaria).

*Se l'ecocardiogramma fast è dirimente e normale senza dubbi diagnostici, non richiedere ecocardiogramma. L'esecuzione della consulenza cardiologica potrà essere richiesta in questa fase in casi specifici in presenza di quadri clinici non chiaramente definiti o dubbi interpretativi sui test effettuati.

10.1.10. DIAGRAMMA DI FLUSSO: RISCHIO INTERMEDIO



*Test negativo recente: coronarografia normale o TC coronarica senza stenosi o placche per entrambe con esecuzione <2 anni; esami da stress normali e con stress adeguato con esecuzione <1 anno. La scelta degli esami da eseguire è necessariamente condizionata dalle disponibilità/risorse esistenti.

10.2. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] Fanaroff AC, Rymer JA, Goldstein SA, et al, «Does this patient with chest pain have acute coronary syndrome? The rational clinical examination systematic review,» *JAMA*, vol. 314, pp. 1955-65, 2015.
- [2] Pope JH, Aufderheide TP, Ruthazer R, et al., «Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department,» *N Engl J Med*, vol. 342, pp. 1163-70, 2000.
- [3] Ottani F, Binetti N, Casagrande I, et al, «Percorso di valutazione del dolore toracico. A nome della Commissione Congiunta ANMCO-SIMEU,» *G Ital Cardiol*, vol. 10, pp. 46-63, 2009.
- [4] Collet JP, Thiele H, Barbato E, et al, «2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation,» *Eur Heart J*, vol. 42, n. 14, pp. 1289-1367, 7 Apr 2021.
- [5] Gulati M, Levy PD, Mukherjee D, et al, «2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines,» *J Am Coll Cardiol*, vol. 78, n. 22, pp. e187-e285, 30 Nov 2021.
- [6] Coccia F, Dascoli M, De Luca A et al, «Revisione del "Manuale Regionale Triage Intra-ospedaliero Modello Lazio a cinque codici (numerici/colore) - DCAU00379/2019" Edizione 2022,» *Determina Regionale Lazio n. G01369*, 06/02/2023.
- [7] Direttore UOC Pronto Soccorso dott.ssa Maria Paola Saggese, «Paziente con dolore toracico non traumatico: gestione ECG,» Roma, 2018.
- [8] Thygesen K, Alpert JS, Allan AS, et al, «Fourth universal definition of myocardial infarction (2018),» *Eur Heart J*, vol. 40, n. 3, p. 237-269, 14 Jan 2019.
- [9] Stepinska J, Lettino M, Ahrens I, et al, «Diagnosis and risk stratification of chest pain patients in the emergency department: focus on acute coronary syndromes. A position paper of the Acute Cardiovascular Care Association,» *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*, vol. 9, n. 1, p. 76-89, Feb 2020.
- [10] Allen BR, Christenson RH, Cohen SA, et al, «Diagnostic Performance of High-Sensitivity Cardiac Troponin T Strategies and Clinical Variables in a Multisite US Cohort,» *Circulation*, vol. 143, n. 17, pp. 1659-1672, 27 Apr 2021.
- [11] Khan A, Engineer R, Wang S, et al, «Initial experience regarding the safety and yield of rest-stress myocardial perfusion imaging in emergency department patients with mildly abnormal high-sensitivity cardiac troponins,» *J Nucl Cardiol*, vol. 28, n. 6, pp. 2941-2948, Dec 2021.
- [12] Miller CD, Case LD, Little WC, et al, «Stress CMR reduces revascularization, hospital readmission, and recurrent cardiac testing in intermediate-risk patients with acute chest pain,» *JACC Cardiovasc Imaging*, vol. 6, n. 7, pp. 785-794, Jul 2013.
- [13] Miller CD, Hwang W, Case D, et al, «Stress CMR imaging observation unit in the emergency department reduces 1-year medical care costs in patients with acute chest pain: a randomized study for comparison with inpatient care,» *JACC Cardiovasc Imaging*, vol. 4, n. 8, pp. 862-870, Aug 2011.
- [14] Miller CD, Hwang W, Hoekstra JW, et al, «Stress cardiac magnetic resonance imaging with observation unit care reduces cost for patients with emergent chest pain: a randomized trial,» *Ann Emerg Med*, vol. 56, n. 3, pp. 209-219.e2, Sep 2010.
- [15] Ingkanisorn WP, Kwong RY, Bohme NS, et al, «Prognosis of negative adenosine stress magnetic resonance in patients presenting to an emergency department with chest pain,» *J Am Coll Cardiol*, vol. 47, n. 7, pp. 1427-1432, 4 Apr 2006.
- [16] Ohle R, Yan JW, Yadav K, et al, «Diagnosing acute aortic syndrome: a Canadian clinical practice guideline,» *CMAJ*, vol. 192, n. 29, pp. e832-e843, 20 Jul 2020.
- [17] Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al, «2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS),» *Eur Heart J*, vol. 41, n. 4, pp. 543-603, 21 Jan 2020.

- [18] Neskovic AN, Hagendorff A, Lancellotti P, et al, «Emergency echocardiography: the European Association of Cardiovascular Imaging recommendations,» *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*, vol. 14, n. 1, pp. 1-11, Jan 2013.
- [19] Lancellotti P, Price S, Edvansen T, et al, «The use of echocardiography in acute cardiovascular care: recommendations of the European Association of Cardiovascular Imaging and the Acute Cardiovascular Care Association,» *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*, vol. 4, n. 1, pp. 3-5, Feb 2015.
- [20] Reinhardt SW, Lin C-J, Novak E, et al, «Noninvasive Cardiac Testing vs Clinical Evaluation Alone in Acute Chest Pain: A Secondary Analysis of the ROMICAT-II Randomized Clinical Trial,» *JAMA Intern Med*, vol. 178, n. 2, pp. 212-219, 1 Feb 2018.
- [21] Clerico A, Zaninotto M, Ripoli A, et al, «The 99th percentile of reference population for cTnI and cTnT assay: methodology, pathophysiology and clinical implications,» *Clin Chem Lab Med*, vol. 55, n. 11, pp. 1634-1651, 26 Oct 2017.
- [22] Clerico A, Zaninotto M, «Troponine cardiache: attualità e prospettive,» *Biochimica clinica*, vol. 44, 2020.
- [23] Davis T, Bluhm J, Burke R, et al, «Diagnosis and Treatment of Chest Pain and Acute Coronary Syndrome (ACS),» Nov 2012. [Online]. Available: <http://bit.ly.ACS1112>. [Consultato il giorno 30 Jan 2022].

10.3. RIFERIMENTI NORMATIVI

1. “Documento di indirizzo per il trattamento iniziale delle Sindromi Coronariche Acute: criteri di trasferibilità in emergenza-urgenza”. Determina Regione Lazio G07617 del 19/06/2015.
2. Decreto Ministeriale del 2 aprile 2015, n. 70 “Definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all’assistenza ospedaliera”.
3. Decreto del Commissario ad Acta n. U00412 del 26 novembre 2014 avente ad oggetto: “Rettifica DCA n. U00368/2014 avente ad oggetto “Attuazione Programmi Operativi 2013-2015 di cui al Decreto del Commissario ad Acta n. U00247/2014. Adozione del documento tecnico inerente: “Riorganizzazione della rete ospedaliera a salvaguardia degli obiettivi strategici di rientro dai disavanzi sanitari della Regione Lazio”
4. Linee di indirizzo nazionali sull'Osservazione Breve Intensiva - OBI, Ministero della Salute, 1 agosto 2019.
5. Linee di indirizzo nazionali sul triage e Manuale di Triage Modello Lazio.

II. ALLEGATI

II.1. CARATTERISTICHE ANALITICHE DELLA hs-cTnT DELLA ASL ROMA I

Presso i laboratori di Patologia clinica Spoke/U P.O. Santo Spirito della ASL Roma I è in uso la metodica in elettro-chemiluminescenza (ECLIA) ad alta sensibilità Elecsys Troponin T hs (Roche, Basilea, CH) su strumenti Cobas e801.

L'intervallo di misura è 3-10.000 ng/L.

Nel laboratorio di Patologia clinica Spoke/U del P.O. Santo Spirito l'imprecisione per valori vicini al cut-off è 2.62%, di gran lunga inferiore rispetto al 10% indicato dalle linee guida.

Negli studi condotti con il test Elecsys hs-cTnT su 533 campioni prelevati da soggetti volontari sani (20-71 anni), il limite di riferimento superiore (99° percentile) è stato determinato a 14 ng/L, intervallo di confidenza al 95%: 12,7-24,9 ng/L.

II.2. ESAMI STRUMENTALI NEL DT

RADIOLOGIA DEL TORACE.

L'esecuzione della radiografia standard del torace trova indicazione della diagnostica differenziale del DT nel sospetto clinico di patologia non cardiaca o di patologia cardiaca non ischemica. Per la sua minima sensibilità, non viene compresa nei percorsi diagnostici "fast-track" riservati alle patologie gravi. L'esame presenta una più elevata sensibilità diagnostica nella patologia pleurica (PNX, versamento) e polmonare. Nella dissezione aortica si può osservare dilatazione del vaso o slargamento del mediastino. Inoltre, lo slargamento o la deviazione del mediastino possono sottendere patologie non cardiache, di frequente accompagnate da DT, quali pneumomediastino, diverticoli esofagei o ernie diaframmatiche.

ECOCARDIOGRAMMA.

L'ecocardiogramma a riposo, in mani esperte, è una tecnica utile e di rapida esecuzione, che può effettuarsi in PS al letto del paziente.

L'esecuzione di un ecocardiogramma durante DT in atto ha un elevato valore predittivo negativo nella diagnosi di ischemia acuta e fornisce un valore aggiunto per la diagnosi di altre cause di DT, quali la dissezione aortica acuta, la cardiomiopatia ipertrofica, la stenosi aortica severa, la pericardite o l'embolia polmonare massiva.

Le anomalie della cinetica regionale possono persistere anche dopo la risoluzione del dolore, in caso di stunning miocardico o di necrosi che abbia coinvolto più del 20% dello spessore parietale. Di converso, però, un'ischemia che coinvolga meno del 20% dello spessore parietale e che comporti solo un minimo rilascio di cTn può non essere evidenziata all'ecocardiogramma, in assenza di ischemia attiva.

Occorre considerare come le alterazioni della cinetica regionale non siano specifiche per la diagnosi di ischemia acuta e possano essere il risultato di un pregresso IMA (oltre che di altre patologie, quali la miocardite o le cardiomiopatie).

TEST ERGOMETRICO (esame provocativo/funzionale).

Il test ergometrico è indicato nei pazienti a rischi intermedio con CAD non nota che non abbiano effettuato precedenti esami funzionali o anatomici per la diagnosi di cardiopatia ischemica, con ECG seriati a 12 derivazioni normali, con valori della hs-cTnT che non rientrano nella categoria di alto rischio, asintomatici da ≥ 12 ore e che non presentino controindicazioni:

- elettrocardiografiche (BBS, ritmo da pacemaker cardiaco, pre-eccitazione/sindrome di Wolff-Parkinson-White, sottoslivellamento basale ≥ 1 mm, significative alterazioni del tratto ST-T che non consentano la valutazione durante sforzo)
- cardiache (valvulopatie di rilievo, come la stenosi aortica severa)

- extra cardiache (alterazioni anatomiche e/o funzionali che non rendano il paziente in grado di pedalare/camminare).

Il test ergometrico sarà considerato:

- massimale: in caso di raggiungimento di un carico di lavoro ≥ 6 METS o $\geq 85\%$ della FCMT prevista per l'età. Se negativo, il paziente può essere dimesso, con elevato grado di sicurezza.
- sub massimale, per valori di FCMT di picco $\geq 75\%$ e $< 85\%$
- non conclusivo, per valori di FCMT di picco $< 75\%$.

Un test ergometrico massimale negativo per ischemia inducibile appare in grado di evitare ricoveri inappropriati e consente la dimissione del paziente con elevato grado di sicurezza.

ECOCARDIOGRAMMA CON STIMOLO FARMACOLOGICO (esame provocativo/funzionale).

L'ecocardiogramma con stimolo farmacologico (dobutamina, dipiridamolo o adenosina) è indicato nei pazienti a rischio intermedio, ECG seriati a 12 derivazioni normali, asintomatici da ≥ 12 ore, con adeguata finestra acustica, senza controindicazione alla somministrazione dei farmaci.

L'indicazione all'esame è riservata al gruppo di pazienti a rischi intermedio 1) nei quali il test ergometrico sia controindicato, l'ECG sia non interpretabile per ischemia inducibile o inabili all'esercizio fisico; 2) nei quali il test da sforzo è stato non conclusivo; 3) con CAD nota ostruttiva (stenosi $\geq 50\%$).

Un esame negativo per ischemia inducibile assegna al paziente una prognosi favorevole con rischio di evento cardiaco $< 1\%$ anno.

TC CORONARICA (esame anatomico).

Questo esame ha dimostrato un'accuratezza diagnostica paragonabile a quella della coronarografia. I suoi vantaggi principali sono la natura non invasiva, la possibilità di diagnosticare anche altre patologie legate al DT e la riduzione della degenza. Tra le limitazioni: l'uso di mezzo di contrasto e di radiazioni, la necessità dell'impiego di ulteriore mezzo di contrasto dopo il riscontro di lesioni coronariche, l'incremento di successive rivascolarizzazioni, le difficoltà tecniche in caso di frequenza cardiaca elevata, aritmie, obesità. L'esame è indicato nei pazienti a rischio intermedio, età < 65 anni e minore probabilità di CAD ostruttiva, ECG normale o non diagnostico.

In caso di esame non conclusivo si valuterà l'opportunità di completare l'esame mediante l'utilizzo di una tecnica di valutazione funzionale mediante lo studio della riserva di flusso frazionale (FFR).

Controindicazioni alla tomografia computerizzata coronarica multistrato. La gammopatia monoclonale non è più una controindicazione.

- Aritmie cardiache: ritmo non sinusale, frequenti battiti ectopici (extrasistoli), fibrillazione atriale ad alta risposta ventricolare
- FC elevata > 85 b/min, nonostante terapia medica (FC ottimale < 65 b/min)
- Dispnea con impossibilità a mantenere un'adeguata apnea inspiratoria (circa 5-10 s)
- Insufficienza renale, GFR < 30 ml/min/1.73 m²
- Stato di gravidanza
- Allergia nota al mezzo di contrasto organo-iodato
- Proteinuria
- Gammopatia monoclonale
- Peso corporeo > 150 kg, BMI > 40 kg/m²

BMI, indice di massa corporea; FC, frequenza cardiaca; GFR, velocità di filtrazione glomerulare.

AGENTI ISCHEMIZZANTI.

Possono essere vasodilatatori o agenti inotropi positivi.

Sono in genere maggiormente usati gli agenti vasodilatatori come adenosina, dipiridamolo e regadenoson.

Tra gli agenti inotropi si usa soprattutto la dobutamina a dosi crescenti \pm atropina (ischemia).

Controindicazioni adenosina, dipiridamolo, regadenoson

- Blocco atrioventricolare di II grado (tipo 2) o completo (III grado)
- Pressione arteriosa sistolica <90 mmHg
- Ipertensione arteriosa sistemica severa (>220/120 mmHg)
- Bradicardia sinusale (frequenza cardiaca <40 battiti/minuto)
- Broncopneumopatia attiva o broncospastica con regolare uso di inalatori
- Ipersensibilità nota all'adenosina, dipiridamolo o al regadenoson

Controindicazioni dobutamina

- Ipertensione sistemica severa ($\geq 220/120$ mmHg)
- Angina pectoris instabile
- Stenosi valvolare aortica severa (gradiente valvolare aortico di picco >60 mmHg o area valvolare aortica <1 cm²)
- Aritmie cardiache complesse, inclusa la fibrillazione atriale non controllata
- Cardiomiopatia ipertrofica ostruttiva
- Miocardite, endocardite, pericardite
- Scompenso cardiaco congestizio

Controindicazioni atropina

- Glaucoma ad angolo chiuso
- Miastenia gravis
- Patologie ostruttive delle vie urinarie
- Occlusione gastrointestinale

11.3. OSSERVAZIONE BREVE INTENSIVA

11.3.1. RUOLO DELL'OBI

L'OBI costituisce una modalità di gestione delle emergenze-urgenze per pazienti con problemi clinici acuti ad alto grado di criticità ma a basso rischio evolutivo, oppure a bassa criticità ma con potenziale rischio evolutivo, aventi un'elevata probabilità di reversibilità, con necessità di un iter diagnostico e terapeutico non differibile e/o non gestibile in altri contesti assistenziali.

Le funzioni dell'OBI si realizzano in:

- osservazione clinica;
- terapia a breve termine di patologie a complessità moderata;
- possibilità di approfondimento diagnostico - terapeutico finalizzato al ricovero appropriato o alla dimissione

L'iter di P.S. può esitare nell'invio della persona in OBI. Questa fase, differente e successiva al precedente iter di P.S., deve avere una durata non inferiore alle 6 ore e non può superare le 44 ore totali dalla presa in carico al triage in P.S. e consente di gestire il problema clinico acuto in un setting assistenziale alternativo al ricovero, ma l'accesso ai servizi diagnostici ed alle consulenze specialistiche per il paziente in OBI deve avvenire con criteri di tempestività analoghi a quelli adottati per i pazienti in P.S.

11.3.2. ACCESSO IN OBI

Nell'organizzazione dell'OBI della UOC PS/MU è implementata una "chest pain unit" e il paziente con DT non traumatico e o equivalente anginoso, per il quale non si è definita la diagnosi di SCA in P.S., prosegue gli accertamenti nell'area OBI.

Il paziente quindi dopo valutazione clinica/ematochimica/strumentale in PS che escluda diagnosi di SCA e di altre patologie che rientrano nella diagnosi differenziale del DT e che necessitano di ricovero urgente in reparto di competenza/trasferimento presso HUB (es. sindrome aortica acuta, embolia polmonare, PNX, ecc.) può accedere in OBI per ulteriori indagini volte ad accertare/escludere SCA o altre patologie che

rientrano in diagnosi differenziale e che per paucisintomaticità, presentazione subdola necessitano di un periodo di osservazione (vedere tabella a pagina 8).

Razionale dell'accesso in OBI del paziente con DT:

- Diagnosi non effettuata
- Monitoraggio clinico/multiparametrico
- Approfondimento diagnostico – strumentale

Criteri di inclusione

Pazienti con ECG e marcatori di necrosi normali o non diagnostici con rischio intermedio di SCA ove non siano già palesi indicazioni a ricovero ordinario.

Criteri di esclusione

Pazienti con probabilità bassa di SCA, abuso di droghe, instabilità clinica, presenza di criteri per ricovero urgente.

N.B.: Visto che i tempi di permanenza in OBI, così come da disposizione ministeriale, prevedono un massimo di 44 ore dalla presa in carico al Triage, tutte le procedure diagnostico/assistenziali dovranno essere garantite di norma nei tempi previsti.

11.4. DIAGNOSI DIFFERENZIALE DT

La valutazione del paziente con DT non traumatico deve prevedere un periodo di osservazione necessario al riconoscimento eziologico che lo sottende (una SCA in quasi il 45% dei casi, un'embolia polmonare nel 4% dei casi, uno PNx spontaneo nel 3% dei casi o nell'1% da dissecazione aortica o da pericardite-miocardite acuta) oppure escludere/identificare cause di dolore non cardiovascolari come quelle gastrointestinali (malattia ulcerosa peptica, da reflusso gastroesofageo), polmonari (polmoniti, pleurite), sindromi della parete toracica (dolore muscolo-scheletrico, costochondrite, radiculopatia toracica, herpes zoster), psichiatriche (ansia).

L'approccio decisionale implica l'utilizzo corretto delle risorse e delle linee guida.

Pertanto, contestualmente/successivamente all'iter diagnostico di sospetta SCA, si deve procedere alla esclusione delle altre patologie che possono presentarsi come DT:

- stratificare il rischio e decidere il timing d'intervento;
- sospettare una cardiopatia oltre la CAD;
- definire un percorso diagnostico una volta esclusa la SCA.

La diagnosi e la stratificazione del rischio nel DT di origine cardiaca devono essere i più tempestivi possibili per intraprendere un percorso diagnostico terapeutico rapido. Infatti nella valutazione iniziale del DT è importante considerare anche le altre patologie che rientrano nella diagnosi differenziale con la patologia cardiaca di origine coronarica e che possono essere altrettanto letali nella loro evoluzione clinica. Alcune delle cause più gravi di DT, rilevanti e pericolose *quoad vitam*, che possono essere confuse con la SCA, sono le sindromi aortiche acute, l'embolia polmonare e la pericardite/tamponamento cardiaco.

11.4.1. DT SUGGESTIVO DI ALTRE PATOLOGIE CARDIOVASCOLARI

- **Sindromi aortiche acute** → clinica, score clinico-diagnostici, Rx torace, consulenza cardiologica, Eco-TT e/o TE, angio-TC.
- **Embolia polmonare** → clinica, score clinico-diagnostici, ECG, EGA, es. ematici con D-dimero, consulenza cardiologica, ECO-TT, angio-TC, CUS, ecocolorDoppler degli arti inferiori.
- **Patologia pericardica/Tamponamento cardiaco** → clinica, ECG, RX torace, consulenza cardiologica, ECO-TT.

Sindromi aortiche acute

Le sindromi aortiche acute (dissezione aortica, ematoma intramurale e ulcera aterosclerotica penetrante), malattia più frequente negli ipertesi di sesso maschile, usualmente includono segni clinici di ischemia coinvolgente diversi organi – sistemi. Di seguito descriveremo in particolare la dissezione aortica. Il dolore è tipicamente lacerante e molto intenso all'esordio, per poi attenuarsi; spesso dal torace si irradia

posteriormente al dorso, verso le anche e le estremità più distali (segue la dissecazione). Ipertensione, soffi cardiaci, e una diminuzione-scomparsa dei polsi sono reperti comuni. In associazione al DT una dissecazione aortica può provocare disagia, tosse e sintomi neurologici di vario tipo (ad esempio emiparesi per dissecazione carotidea o paraplegia per interessamento delle arterie spinali lombari). Può essere presente un gradiente pressorio tra gli arti di destra e sinistra. Un Rx torace può dimostrare anomalie nella regione del bottone aortico ed un aumento del diametro dell'aorta ascendente. Nel sospetto fondato di una dissecazione il medico di PS deve richiedere immediata consulenza cardiologica. Un ecocardiogramma transtoracico e/o transesofageo (se di possibile esecuzione) è il primo approccio diagnostico. Nel paziente stabile e che necessita di ulteriore definizione diagnostica è indicata l'angio-TC torace-addome con mezzo di contrasto, il cui scopo è stabilire la presenza di un aneurisma o di una dissecazione ed in tal caso definirne la sede, l'estensione e l'eventuale comunicazione con il lume.

Il medico di emergenza/urgenza e il cardiologo, una volta accertata la diagnosi, si faranno carico del percorso successivo del paziente, con il coinvolgimento del cardiocirurgo dell'HUB di riferimento e l'eventuale trasferimento (o ricovero in UTIC). Per i pazienti che presentano instabilità emodinamica: considerare il coinvolgimento del rianimatore. Per tutti pazienti è fondamentale il controllo della pressione arteriosa e del dolore.

Embolia polmonare

I pazienti con embolia polmonare acuta possono presentarsi con notevole varietà di sintomi e segni. Solitamente il paziente presenta una storia clinica che deve suggerire il tromboembolismo venoso: allettamento, recente chirurgia o trauma, cancro in atto, stato trombofilico, ecc. Le manifestazioni cliniche includono dispnea, tachipnea e DT pleurítico (ma anche emoftoe, sincope, aritmie). Anche i segni obiettivi variano molto: si va dall'assenza di reperti clinici di un qualche rilievo fino a quadri di shock conclamato. Può essere presente anche febbre e dei sibili possono essere rilevati all'ascoltazione del torace. L'ECG può mostrare alterazioni non specifiche dei segmenti ST-T o dell'onda T e la presenza di un BBD completo o incompleto; possibile anche il quadro SIQ3T3. L'Rx torace può rilevare un modesto versamento pleurico, una stria atelettasica, ma più frequentemente può risultare normale; solo occasionalmente un infiltrato cuneiforme (infarto polmonare vero e proprio) può essere documentato. L'EGA rivela spesso alcalosi respiratoria con ipossiemia ed ipocapnia, e il D-Dimero è tipicamente elevato (rapportato all'età del paziente). Nel sospetto fondato di embolia polmonare il medico di emergenza valuterà l'iter diagnostico terapeutico, comprensivo dell'eventuale consulenza cardiologica e dell'ecocardiogramma oltre che dell'esecuzione dell'angio-TC polmonare. Il cardiologo eseguirà l'ecocardiogramma se il paziente è instabile emodinamicamente o se non è in grado di eseguire esame radiologico con mezzo di contrasto (allergia, insufficienza renale, ecc.). In tal caso l'iter diagnostico sarà implementato con CUS/ecocolorDoppler arti inferiori. Il paziente potrà essere ricoverato in reparto di UTIC/Cardiologia/Medicina d'Urgenza/Medicina Interna oppure dimesso in considerazione della stratificazione del rischio (PESI score). In seguito alla stratificazione del rischio sarà intrapresa il giusto percorso terapeutico.

Pericardite

Una pericardite acuta usualmente si presenta con DT. Le caratteristiche del dolore sono variabili e può essere associata dispnea, febbre, tosse. Tipicamente il dolore aumenta con l'inspirazione, la tosse, i cambiamenti posturali (si allevia con la posizione "accovacciata"), la deglutizione. L'esame obiettivo a volte rivela la presenza di sfregamenti pericardici e l'ECG può mostrare alterazioni dei tratti ST-T (diffuse, spesso con ST sopra livellato con concavità verso l'alto). Le cause di una pericardite acuta includono infezioni, neoplasie, disordini autoimmunitari, metabolici ed infiammatori ma un certo numero di casi rimangono senza diagnosi eziologica (forme idiopatiche). Essa può anche essere la conseguenza di un IMA (sindrome di Dressel). Farmaci come idrazina, procaina mide, isoniazide, difenildantoina, doxorubicina sono ritenuti possibili responsabili di pericardite. Devono essere anche considerate le cause traumatiche quali un trauma toracico chiuso o una eziologia post-chirurgica. Ai fini della diagnosi è utile eseguire un Eco-TT. Il ricovero è indicato in Cardiologia/Medicina d'Urgenza/Medicina Interna, ma la gestione di taluni casi selezionati, in accordo con il cardiologo, può anche essere ambulatoriale.

Tamponamento cardiaco

Il paziente con tamponamento cardiaco si presenta usualmente dispnoico, ipoteso e con dolore/oppressione toracica; l'esame obiettivo rivela la presenza di turgore jugulare, tachipnea e talvolta un polso paradossale (caduta della pressione sistolica superiore a 20 mmHg durante l'inspirazione profonda).

L'ECG può rivelare complessi di basso voltaggio e raramente la tipica alternanza elettrica. L'Rx torace può essere normale ma può anche mostrare un allargamento della silhouette cardiaca. L'Eco-TT è l'esame cardine per la diagnosi di versamento pericardico e le alterazioni emodinamiche (collasso diastolico del ventricolo destro) che possono confermare il sospetto del tamponamento cardiaco. È pertanto indicata la consulenza cardiologica urgente sia ai fini diagnostici che terapeutici per decidere se eseguire: una pericardiocentesi urgente (che è l'unica procedura che drena il tamponamento e può essere salvavita) e/o il trasferimento del paziente presso HUB di riferimento previo coinvolgimento del cardiocirurgo o ricovero in UTIC. Per i pazienti che presentano instabilità emodinamica: considerare il coinvolgimento del rianimatore.

11.4.2. DT SUGGESTIVO DI ALTRE PATOLOGIE NON CARDIOVASCOLARI

- PNX → clinica, Rx torace e/o TC torace, consulenza chirurgica per eventuale drenaggio
- Patologia pleuro-polmonare → clinica, esami laboratorio, ECG, EGA, Rx torace e/o TC torace
- Patologie della parete toracica → clinica
- Patologie gastro-intestinali → clinica, esami laboratorio, imaging radiologico, valutazione chirurgica e/o gastroenterologica.
- Altre cause → clinica, storia di disturbo d'ansia

PNX

Lo PNX idiopatico o spontaneo è classificato come primario (nei soggetti sani, di solito giovani maschi, di alta statura) o secondario (in pazienti già affetti da patologie polmonari come la BPCO, l'asma, la sarcoidosi ecc.). Tipicamente si presenta con improvvisa insorgenza di DT pleuritico. La maggioranza dei pazienti lamenta anche dispnea, più o meno intensa in relazione all'entità del PNX, e può mostrare concomitanti comorbidità (es. BPCO). Tipicamente, quando il PNX si estende in modo completo, la componente pleuritica del DT si riduce ed il grado di dispnea aumenta con possibile compromissione emodinamica. La diagnosi si effettua con l'esame obiettivo e l'Rx torace (TC torace). L'EGA può essere di ausilio nella gestione dello PNX, ma non è indispensabile alla diagnosi. I pazienti con PNX maggiore del 10-20% usualmente richiedono un drenaggio toracico. In tal caso sarà il chirurgo di PS, che prenderà in carico il paziente, ad eseguire drenaggio e al ricovero presso il reparto di Chirurgia. Il paziente che non esegue drenaggio toracico sarà ricoverato presso il reparto di Medicina d'Urgenza o Medicina Interna. In caso di PNX iperteso, la cui diagnosi è esclusivamente clinica, il chirurgo di PS si avvarrà di assistenza rianimatoria.

Patologia pleuro-polmonare

I pazienti affetti da malattie polmonari e/o pleuriche possono presentarsi in PS lamentando DT con o senza dispnea, talvolta con tosse e febbre. Un'anamnesi dettagliata, l'esame obiettivo, l'ECG, EGA, l'Rx torace (TC torace) e gli esami di laboratorio sono necessari per la diagnosi. Tra le diagnosi differenziali troviamo la BPCO, l'asma, i processi infettivi e le neoplasie. Il paziente sarà ricoverato presso il reparto più idoneo in base alla stabilità clinica e alla patologia riscontrata.

Dolore della parete toracica

Una costocondrite o una nevralgia intercostale (anche da H. Zoster) si possono presentare con DT. Il paziente tipicamente localizza il dolore in un'area ben delimitata, il dolore è respiro-fasico e sensibile alle variazioni posturali ed anche la palpazione di solito riproduce il sintomo.

Dolore da patologie gastro-intestinali

Talvolta disturbi gastrointestinali sono avvertiti dal paziente in sede toracica per cui, una volta escluse tutte le cause intratoraciche di dolore, si deve considerare la patogenesi gastro-intestinale del sintomo. La storia clinica, l'esame obiettivo e gli esami di laboratorio possono suggerire una patologia gastroenterica (es. spasmo esofageo, ernia iatale con esofagite da reflusso, gastrite, pancreatite, colica biliare ecc.).

Altre cause di DT

Nella diagnosi differenziale rientrano anche le (più rare) patologie a carico del midollo spinale dorsale e dei nervi toracici (metastasi, mieloma multiplo, artrite, anchilosi, cifoscoliosi, osteomielite, Herpes Zoster). Da considerare invece, per la relativa frequenza nella popolazione che accede al PS, i disturbi d'ansia e le somatizzazioni (particolarmente nei pazienti più giovani) nei quali un'attenta anamnesi porta rapidamente ad identificare la patogenesi dei sintomi.