



XII congresso nazionale

simeu

RICCIONE 13-15 MAGGIO 2022

La Troponina HS in POCT per la gestione del dolore toracico in Triage: analisi ed esperienze in real life

Dottorssa Anna Rita Gabriele
Direttore UOC Pronto Soccorso e OBI ASL Teramo

Dottorssa Sofia Chiatamone Ranieri
Direttore UOC Patologia Clinica ASL Teramo



ACCESSI P.S. TERAMO ANNI 2019, 2020, 2021 ED ECG EFFETTUATI

ANNO 2019: 43.736 ACCESSI, ESEGUITI 17.858 ECG

ANNO 2020: 29.800 ACCESSI, ESEGUITI 13.498 ECG

ANNO 2021: 38.166 ACCESSI, ESEGUITI 15.549 ECG

DAL 01/10/2021 AL 30/11/2021: 7.071 ACCESSI, ESEGUITI 2633 ECG

DAL 01/10/2021 AL 30/11/2021 ESEGUITE 830 TROPONINE

415 TROPONINE/MESE

10/12 pazienti al giorno giungono in P.S. per dolore toracico tipico

DAL 01/10/2021 AL 30/11/2021: ECG E TROPONINA

ECG ESEGUITI: 2633

1803 ECG eseguiti per altri motivi (ricoveri, sincopi, epigastralgie, aritmie, intossicazioni farmacologiche, politraumi, paz. covid, etc.)

830 ECG corrispondono alle TROPONINE DI LABORATORIO

In tale numero sono compresi anche i controlli seriat

- TROPONINE ESEGUITE: 830**
- 830 ECG corrispondono alle troponine di laboratorio**
- Oltre 1/3 degli ECG si accompagna a dosaggio della TROPONINA**

DOLORE TORACICO

cause ritardo presa in carico del paziente

P.S./Ospedale e Territorio (tranne patologia tempo dipendente)

Tempi di attesa spesso non rispettati

Carenza di personale medico

Carenza di personale infermieristico

Gestione di pazienti complessi

Iperafflusso

Spazi ridotti per riorganizzazione Covid

Chiusura OBI, trasformata in Zona

Filtro con numero elevato di pazienti
da indirizzare a percorso sporco/pulito

Aumento dei pazienti centralizzati
dal 118 per altre patologie

Tempi di refertazione di esami
laboratoristici e diagnostici

Tempi di espletamento delle
consulenze specialistiche

Carenza di posti letto

Criticità Nella integrazione
Ospedale-Territorio



P.S. TERAMO: TRIAGE GLOBALE (ore 8-20 presente amministrativo che inserisce i dati del paziente)

• 1° CPSI TRIAGISTA

- Anamnesi del paziente
- Rilevazione parametri vitali (P.A., SpO2., T.C., GSC)
- Fast Track

• 2° CPSI TRIAGISTA

- Rivalutazione del paziente
- ECG, EGA
- Accesso venoso
- Prelievo ematico
- (Cateterismo vescicale)
- (Terapia con paracetamolo)
- (Ossigenoterapia)

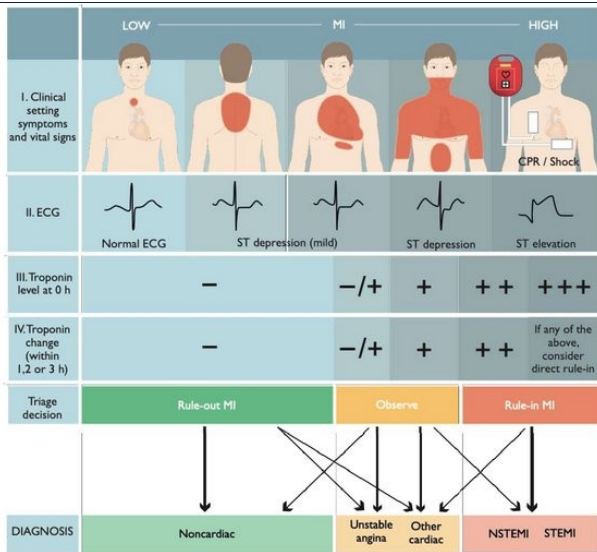


Table 4 Differential diagnoses of acute coronary syndromes in the setting of acute chest pain

Cardiac	Pulmonary	Vascular	Gastro-intestinal	Orthopaedic	Other
Myopericarditis	Pulmonary embolism	Aortic dissection	Oesophagitis, reflux, or spasm	Musculoskeletal disorders	Anxiety disorders
Cardiomyopathies ^a	(Tension)-pneumothorax	Symptomatic aortic aneurysm	Peptic ulcer, gastritis	Chest trauma	Herpes zoster
Tachyarrhythmias	Bronchitis, pneumonia	Stroke	Pancreatitis	Muscle injury/inflammation	Anaemia
Acute heart failure	Pleuritis		Cholecystitis	Costochondritis	
Hypertensive emergencies				Cervical spine pathologies	
Aortic valve stenosis					
Takotsubo syndrome					
Coronary spasm					
Cardiac trauma					

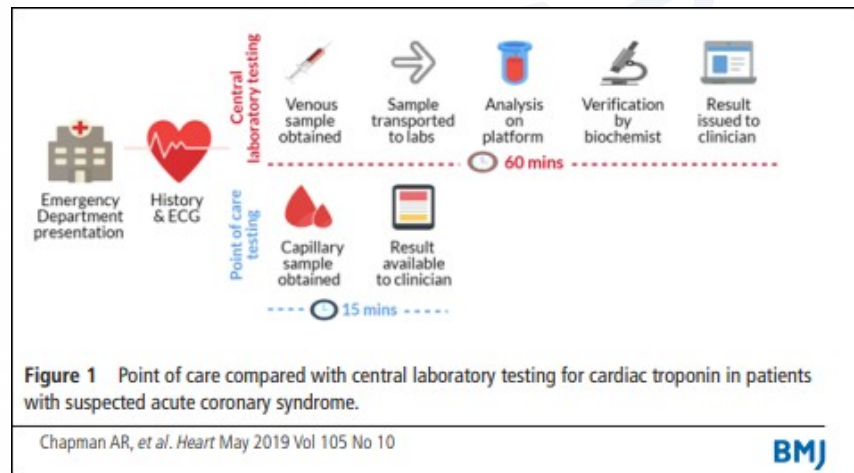
Bold = common and/or important differential diagnoses.

^aDilated, hypertrophic and restrictive cardiomyopathies may cause angina or chest discomfort.

IMPORTANZA POCT IN TRIAGE

- Gestione da parte del 2° Triagista di inquadrare nel più breve tempo possibile tutti gli accessi per dolore toracico
- Screening veloce sui pazienti in modo da individuare la priorità di ognuno
- Ottimizzazione della sinergia tra Triage ed Ambulatorio Medico
- Esclusione di Sindrome Coronarica Acuta (IMA)
- Gestione con maggiore tranquillità della sala d'attesa da parte del Triagista, prima della presa in carico da parte del Medico Urgentista

POCT e CORELAB



Role of Point-of-Care Testing in Reducing Time to Treatment Decision-Making in Urgency Patients: A Randomized Controlled Trial

Wansiri Chaisirin, MD*

Preechaya Wongkrajang, MD*

Tenzin Thoesam, MD*

Nattakarn Praphruetkit, MD*

Tanyaporn Nakornchai, MD*

Sattha Riyapan, MD*

Onlak Ruangsomboon, MD*

Sathima Laiwejpithaya, MD*

Kavisara Rattanathumawat, MD*

Rungrodee Pavichai, MD*

Tipa Chakorn, MD*

*Siriraj Hospital, Mahidol University, Department of Emergency Medicine, Bangkok, Thailand

*Siriraj Hospital, Mahidol University, Department of Clinical Pathology, Bangkok, Thailand

*Siriraj Hospital, Outpatient unit, Bangkok, Thailand

Section Editor: Eric Snoey, MD

Submission history: Submitted May 5, 2019; Revision received August 31, 2019; Accepted October 15, 2019

Electronically published February 25, 2020

Full text available through open access at http://escholarship.org/uc/uciem_westjem

DOI: 10.5811/westjem.2019.10.43655

Introduction: Shortening emergency department (ED) visit time can reduce ED crowding, morbidity and mortality, and improve patient satisfaction. Point-of-care testing (POCT) has the potential to decrease laboratory turnaround time, possibly leading to shorter time to decision-making and ED length of stay (LOS). We aimed to determine whether the implementation of POCT could reduce time to decision-making and ED LOS.

Methods: We conducted a randomized control trial at the Urgency Room of Siriraj Hospital in Bangkok, Thailand. Patients triaged as level 3 or 4 were randomized to either the POCT or central laboratory testing (CLT) group. Primary outcomes were time to decision-making and ED LOS, which we compared using Mann-Whitney-Wilcoxon test.

Results: We enrolled a total of 248 patients: 124 in the POCT and 124 in the CLT group. The median time from arrival to decision was significantly shorter in the POCT group (106.5 minutes [interquartile [IQR] 78.3-140] vs 204.5 minutes [IQR 165-244], $p < 0.001$). The median ED LOS of the POCT group was also shorter (240 minutes [IQR 161.3-410] vs 395.5 minutes [IQR 278.5-641.3], $p < 0.001$).

Conclusion: Using a point-of-care testing system could decrease time to decision-making and ED LOS, which could in turn reduce ED crowding. [West J Emerg Med. 2020;21(2):404-410.]

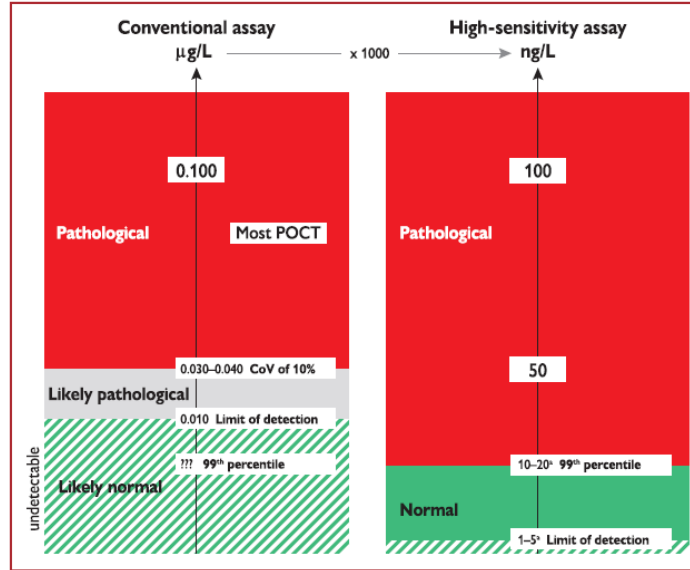
POCT e Troponina hs

Fino al 2020, i metodi POCT per la misura delle troponine cardiache non erano utilizzabili per la diagnosi di NSTEMI perché non erano in grado di soddisfare le specifiche di qualità raccomandate dalle linee guida internazionali

- misurare il valore soglia per la diagnosi di IMA, definito come il valore del 99° percentile della distribuzione del biomarcatore nella popolazione sana di riferimento (URL), con una imprecisione (espressa come coefficiente di variazione, CV) $\leq 10\%$
- misurare i livelli del biomarcatore al di sopra del valore della sensibilità del metodo (espressa come Limit of Detection, LoD) in una popolazione di riferimento, costituita da almeno 300 donne e 300 uomini
- I metodi hs-TnI e hs-cTnT presentano dei valori di LoD compresi tra 1 e 3 ng/L che corrispondono al contenuto di troponina di circa 5-8 mg di tessuto miocardico, mentre il valore soglia per diagnosi di danno miocardico) corrisponde a circa il contenuto di 30-40 mg di tessuto miocardico

POCT con troponina convenzionale

POCT con troponina ad alta sensibilità



Practice review

Table 1 Performance characteristics of POCT troponin assays^{8 16 18}

Assay	Platform	Company	Concentration at 10% CV	Specimen type	99th percentile	Per cent normals measured $\geq$ LoD	Assay type/ device
hs-cTnI	Atellica VTLi	Siemens	NP (20% CV 6.7 ng/L)	Li-heparin plasma	Overall: 23 ng/L F: 18 ng/L M: 27 ng/L	Overall: 83.7% F: 79.7% M: 87.3%	hs; cds
hs-cTnI/cTnI-II	PATHFAST	LSI Medience (formerly Mitsubishi)	15 ng/L	Heparin-Na, heparin-Li or EDTA whole blood or plasma	Overall: 27.9 ng/L F: 20.3 ng/L M: 29.7 ng/L	Overall: 66.3% F: 52.8% M: 78.8%	hs; cds
hs-cTnI	TriageTrue	Quidel/Alere	4.4–8.4 ng/L (plasma) 5.8–6.2 ng/L (whole blood)	EDTA whole blood or plasma	Overall: 20.5 ng/L F: 14.4 ng/L M: 25.7 ng/L	Overall: $\geq$ 50%	hs; bls
cTnI test pack	STRATUS CS Acute Care	Siemens	0.06 μ g/L	Whole blood (Li or NP heparin) or plasma Li or Na heparin	Overall: 0.07 μ g/L		cs; bls
TnI	AQT90 FLEX	Radiometer	0.027 μ g/L	EDTA and heparinised whole blood and plasma	Overall: 0.023 μ g/L		cs; bls
TnT	AQT90 FLEX	Radiometer	0.026 μ g/L	EDTA and heparinised whole blood and plasma	Overall: 0.017 μ g/L		cs; bls
Troponin I	RAMP	Response Biomedical	0.21 μ g/L	Only EDTA whole blood	Overall: <0.10 μ g/L		Non-hs/cs; bls
cTnI	i-STAT	Abbott	0.1 μ g/L	Na and Li heparinised whole blood and plasma	Overall: 0.08 μ g/L		Non-hs/cs; cds
Cardiac POC troponin T	Cobas h 232	Roche	9.3% between 0.04 and 0.2 μ g/L	Heparinised whole blood	NP		Non-hs/cs; cds

Adapted from the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine—Clinical Applications of Cardiac Bio-Markers Updated tables (<https://www.ifcc.org/media/477653/point-of-care-cardiac-troponin-i-and-t-assay-analytical-characteristics-designated-by-manufacturer-v012019.pdf>).

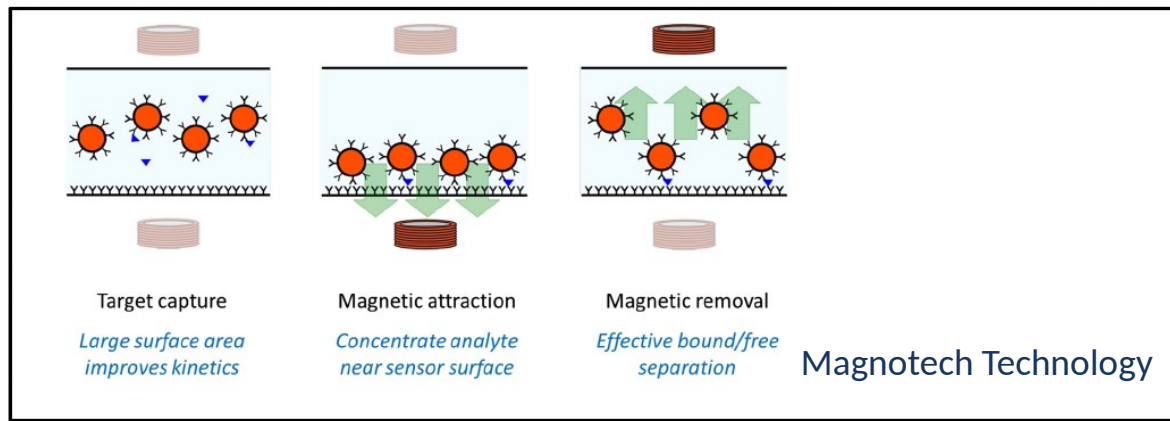
bls, bedside use; cds, compact desktop systems; cs, contemporary sensitivity; CV, coefficient of variation; hs-cTnI, high-sensitivity cardiac troponin I; Li, lithium; Na, sodium; NP, not provided; POCT, point-of-care test; TnI, troponin I; TnT, troponin T.

Progetto condiviso UO Pronto Soccorso e Patologia Clinica

Acquisto di un sistema POCT interfacciato con il LIS del laboratorio per la gestione del paziente con dolore toracico



Atellica® VTLi Patient-side Immunoassay Analyzer



Popolazione	99th URL (ng/L)	Timepoint	Soggetti		Sensibilità (95% CI)	Specificità (95% CI)	PPV (95% CI)	NPV (95% CI)
			Non-MI	MI				
Generale	22.9	Baseline	998	91	64.8% (54.6–73.9%)	85.7% (83.4–87.7%)	29.2% (25.0–33.8%)	96.4% (95.3–97.2%)
		2 ore	998	91	81.3% (72.1–88.0%)	84.6% (82.2–86.7%)	32.5% (28.7–36.4%)	98.0% (97.0–98.7%)
Uomini	27.1	Baseline	615	56	67.9% (54.8–78.6%)	86.2% (83.2–88.7%)	30.9% (25.5–36.9%)	96.7% (95.3–97.7%)
		2 ore	615	56	80.4% (68.2–88.7%)	84.7% (81.7–87.3%)	32.4% (27.6–37.5%)	97.9% (96.5–98.8%)
Donne	18.5	Baseline	383	35	65.7% (49.2–79.2%)	85.4% (81.5–88.6%)	29.1% (22.6–36.6%)	96.5% (94.5–97.7%)
		2 ore	383	35	82.9% (67.3–91.9%)	84.3% (80.4–87.6%)	32.6% (26.8–38.9%)	98.2% (96.3–99.1%)

Casisitica PS Asl Teramo

**PERIODO DI OSSERVAZIONE:
7 GIORNI**

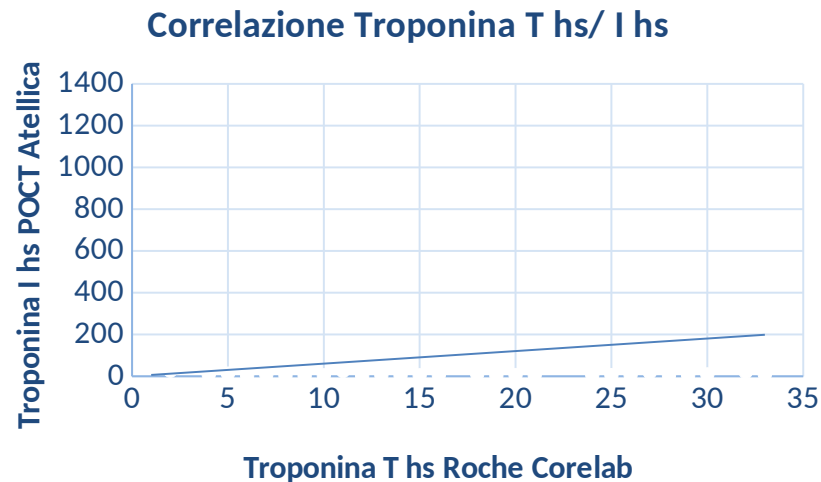
- ✓ **26 PAZIENTI**
- ✓ **2 OPERATORI SANITARI**
- ✓ **33 DETERMINAZIONI (T0-T1)**
- ✓ **14 PAZIENTI CON DOLORE TORACICO/EPIGASTRICO**
- ✓ **12 PAZIENTI ACCESSO PER ALTRE CAUSE**
- ✓ **6 DIAGNOSI DI SCA-> RICOVERO IN UTIC**

Pazienti	CORELAB Troponina T hs Roche cobas 8000	POCT Troponina I hs Siemens Atellica® VTLi	Diagnosi clinica
C.A	54,7	8	anemia ed IRC
C.A	28,7	12,6	edema polmonare
C.D	8,2	5,8	dolore toraco epigastrico
D.A.G	10,4	5,3	crisi ipertensiva
D.B.M	5,56	4,4	epigastralgia
D.G.E	7,32	6,4	dolore toraco epigastrico
D.L.I.P	21,3	18,7	SCA
D.P.F	4,13	3,9	dispnea
D.Q.L	11	2,3	non sintomi cardiologici
F.G	3,3	4,6	epigastralgia
G.A.R	7,22	2,8	non sintomi cardiologici
G.I.A	10,3	3,2	Ictus Ischemico
G.P	2418	1250	SCA
G.V	15,4	8	Frattura collo femore dx
H.A.W	202	72	SCA
M.A.	9,61	6,7	epigastralgia
M.P	17,3	4,5	epigastralgia in cardiopatico
M.V	3,3	1,8	epigastralgia
N.R	200	158	Shock settico in paziente oncologico
P.D	20,8	10,4	dolore epigastrico - recente sca
P.L	3	5,9	dispnea
P.R	7,28	6,3	crisi ipertensiva
R.A	198	1250	SCA
R.M	15,9	4,7	Diabete tipo 2 malessere generale
R.P	93,4	291	SCA
S.R	31	3,8	epigastralgia in cardiopatica
S.S	47,9	25,2	coma
T.V	22,3	26,5	SCA

Troponina I hs (cTnI hs) Atellica® VTLi

	Pazienti con SCA	Pazienti senza SCA	Pazienti
Troponina elevata	6	2	8
Troponina nei limiti	0	20	20
	6	22	
Sensibilità (%)	100		
Specificità (%)	90,90909091	95% CI (%)	83,01 - 88,41
VPP (%)	75	95% CI (%)	62,6 - 69,4
VPN (%)	100		

R: 0,863725585



Troponina I hs e Troponina T hs

- Numerose sono le evidenze che i due isotipi cardiaci sono marcatori differenziali di entità fisiopatologiche diverse
- cTnI aumenta leggermente prima e anche con lesione meno estesa rispetto a cTnT
- cTnI e cTnT mostrano cinetiche diverse con eliminazione veloce per la hs-cTnI e relativamente lenta e progressivamente decrescente quella della hs-cTnT.
- Hs-cTnT mostra un più elevato valore predittivo di mortalità comparato alla hs-cTnI
- cTnT sembrerebbe più influenzata da patologie extracardiache, mentre cTnI è più sensibile a malattie coronariche
- L'associazione con la disfunzione renale è più forte per la clearance di cTnT rispetto alla cTnI

Conclusioni

- L'utilizzo di metodi POCT per la misura delle troponine hs può rappresentare un progresso formidabile
- sono in grado di raggiungere un duplice obiettivo: garantire un veloce tempo di risposta con una prestazione analitica eccellente in termini di sensibilità e riproducibilità, senza perdere in specificità della misura.
- Troponina I hs Atellica VTLI ha mostrato elevata sensibilità, specificità e VPN nella nostra esperienza real life
- Pur con una ridotta numerosità dei casi è emersa una elevata correlazione tra la cTnI hs POCT e la cTnT hs del Corelab
- Obiettivo futuro è aumentare la casistica per approfondire i dati tecnici ma anche elaborare un protocollo dedicato per ottimizzare la gestione dei pazienti con dolore toracico in triage

Un grazie particolare a:

Di Quinzio Luigi

Capo Sala Pronto Soccorso ed OBI

Aloisi Steeve

Infermiere Pronto Soccorso ed OBI

Dr. De Iuliis Vincenzo

Dirigente Medico UOC Patologia Clinica

De Rugeriis Roberta

Tecnico di Laboratorio UOC Patologia Clinica)



Pazienti	CORELAB Troponina T hs Roche	POCT Troponina I hs Siemens	Diagnosi clinica	CORELAB Troponina T hs Roche T2H
C.A	54,7	8	anemia ed IRC	
C.A	28,7	12,6	edema polmonare	
C.D	8,2	5,8	dolore toraco epigastrico	
D.A.G	10,4	5,3	crisi ipertensiva	
D.B.M	5,56	4,4	epigastralgia	
D.G.E	7,32	6,4	dolore toraco epigastrico	th2 7,01
D.L.I.P	21,3	18,7	SCA	th2 105
D.P.F	4,13	3,9	dispnea	
D.Q.L	11	2,3	non sintomi cardiologici	
F.G	3,3	4,6	epigastralgia	
G.A.R	7,22	2,8	non sintomi cardiologici	
G.I.A	10,3	3,2	ictus ischemico	
G.P	2418	1250	SCA	
G.V	15,4	8	Frattura collo femore dx	
H.A.W	202	72	SCA	
M.A.	9,61	6,7	epigastralgia	
M.P	17,3	4,5	epigastralgia in cardiopatico	th2 17,90
M.V	3,3	1,8	epigastralgia	
N.R	200	158	shock settico in paziente oncologico	
P.D	20,8	10,4	dolore epigastrico - recente sca	th2 19,3
P.L	3	5,9	dispnea	
P.R	7,28	6,3	crisi ipertensiva	
R.A	198	1250	SCA	
R.M	15,9	4,7	Diabete tipo 2 malessere generale	
R.P	93,4	291	SCA	
S.R	31	3,8	epigastralgia in cardiopatica	th2 29,9
S.S	47,9	25,2	coma	
T.V	22,3	26,5	SCA	
C.A.II	52,2	8,8	anemia ed IRC	
C.A.II	37,4	20	edema polmonare	
R.P.II	732	1250	SCA	
M.A.II	10,1	8,5	epigastralgia	
G.V.II	18	4,2	Frattura collo femore dx	