

TRATTAMENTO DELLO SHOCK: GLI OSPEDALI NON SONO TUTTI UGUALI

**N. Aspromonte, °S. Valente*

*** UOC Cardiologia, Dipartimento di Scienze Cardiovascolari
e Toraciche, Fondazione Policlinico A. Gemelli, Roma.
° Cardiologia Ospedaliera
Azienda Ospedaliero - Universitaria Senese, Siena.**

Abstract

Lo Shock Cardiogeno (SC) è una malattia caratterizzata da elevata mortalità che necessita di una diagnosi tempestiva, multiparametrica e di un trattamento multidisciplinare. I segni e i sintomi che caratterizzano il quadro clinico sono l'ipotensione e l'ipoperfusione, causati dall'incapacità del cuore di fornire un'adeguata portata cardiaca. Il grado di ipoperfusione può essere lieve e prontamente risolvibile, o grave e rapidamente evolvente in disfunzione multiorgano. La gestione dell'emergenza cardiologica deve essere caratterizzata da un accesso rapido ed efficace alle procedure farmacologiche ed interventistiche appropriate attraverso la creazione di una rete territoriale dedicata in cui devono essere definiti, in ogni fase del percorso di cura, i setting e le sedi dove il paziente deve essere gestito. La letteratura sottolinea l'importanza della destinazione dei pazienti correttamente diagnosticati in centri ad alto volume di assistenza con dotazione di personale esperto nella gestione del paziente cardiopatico critico e di dispositivi per l'assistenza multiorgano. I modelli di rete strutturati e i percorsi di cura efficaci per lo SC rappresentano esperienze limitate a poche realtà italiane soprattutto anche per la complessità della fisiopatologia che rende difficile condurre studi clinici randomizzati in grado di validare strategie di trattamento standardizzate.

Lo Shock Cardiogeno (SC) è una malattia caratterizzata da elevata mortalità con una incidenza di 40.000-50.000 casi/anno negli Stati Uniti e circa 60.000-70.000 in Europa. Nella popolazione italiana possiamo stimare un'incidenza teorica di 5.000-5.500 casi/anno pari a 1-1.5 casi ogni 12.000 abitanti. Le Sindromi Coronariche Acute (SCA) sono la causa più frequente di SC con una incidenza del 4.2-8.6% nel contesto dell'infarto miocardico acuto con so-

prasilivellamento del tratto ST (STEMI) e del 2-3% in quelli senza soprasslivellamento del tratto ST (NSTEMI)¹⁻⁴. I dati epidemiologici derivano dai 5 registri osservazionali ANMCO (BLITZ, IN-ACS Outcome, BLITZ-4, MANTRA e EYESHOT) da cui è emerso che, su un totale di 28.217 pazienti con SCA, lo SC si è osservato in 1.209 pazienti pari al 4,28%. Nel recente registro EYESHOT in 2.585 pazienti con SCA arruolati in 203 UTIC italiane lo SC si è manifestato pari al 4,7% durante le 3 settimane di osservazione⁵.

La prognosi dello SC è spesso correlata alla precocità di diagnosi e trattamento, al tipo di supporto farmacologico e meccanico per sostenere il circolo e alla sede di ricovero. Recentemente sono stati pubblicati documenti di consenso e raccomandazioni oltre alle più recenti Linee Guida Europee sullo scompenso cardiaco che sottolineano l'importanza della precocità della diagnosi, dell'immediato supporto farmacologico, del trattamento delle cause precipitanti e della necessità di ricovero in una terapia intensiva di centri con cure in terapie intensive avanzate delicate e supportate da una rete dedicata⁶⁻⁸.

Aspetti teorici sul modello di rete per lo Shock Cardiogeno

Accanto alla gestione dell'emergenza cardiologica, che deve essere caratterizzata da un accesso tempestivo ed efficace alle procedure farmacologiche ed interventistiche appropriate, la creazione di una rete dedicata ben strutturata deve definire quali siano i setting e le sedi dove il paziente deve essere gestito, in ogni fase del percorso di cura per l'alta incidenza di complicanze.

Il modello teorico di rete più idoneo e fruibile per il paziente con SC dovrebbe tuttavia tener conto dell'organizzazione territoriale già in atto, delle risorse disponibili, delle normative sanitarie esistenti e garantire equità e appropriatezza di accesso alle cure per tutti. Nel caso dello SC si dovrebbe anche essere vicini al moderno concetto di *network*, definito come un gruppo di professionisti che condividono un percorso clinico e partecipano attivamente al suo disegno, e perseguono, ciascuno per la propria competenza, l'obiettivo di migliorare la sopravvivenza del paziente.

L'attuazione di un progetto di rete presuppone che alla rete stessa sia assicurato il governo delle risorse specifiche e che venga periodicamente valutato il suo funzionamento oltre al raggiungimento delle sue finalità che sono essenzialmente:

- tempestività ed efficacia degli interventi;
- corretto funzionamento degli snodi dei percorsi organizzativi;
- verifica periodica dei risultati attesi ed ottenuti;
- garanzia di pari opportunità per i cittadini che vi accedono;
- sviluppo e mantenimento della clinical competence degli operatori e aggiornamento periodico della evidence based practice.

La comunicazione rappresenta un elemento fondamentale per un efficace funzionamento della rete e dovrebbe avvalersi di un sistema informatico (unico sistema di dati) su cui registrare l'attività iniziando dal primo contatto medico e continuando nelle fasi successive con un set di dati che permettano di conoscere volumi di attività, tempi di risposta, attività, risorse disponibili e dati di outcome.

Ogni rete locale dovrebbe definire nei propri documenti procedurali ed

applicativi il minimal data set obbligatorio. In ogni caso si raccomanda che i principali snodi decisionali vengano effettuati con una gestione in team e che siano documentate sia la discussione effettuata da parte dei professionisti che le decisioni prese.

In questo contesto è da sottolineare la necessità di promuovere audit aziendali o regionali che verifichino la corretta compilazione dei dati e della codifica degli eventi in considerazione dell'importanza sulla successiva programmazione.

Aspetti organizzativi sul modello di rete per lo Shock Cardiogeno

I modelli di rete strutturati ed efficaci per lo SC rappresentano esperienze limitate ed i percorsi di cura sono poco standardizzati. In Italia il modello di rete "hub-and-spoke" utilizzato per l'infarto è il sistema di gestione dell'emergenza cardiologica più collaudato dove le componenti organizzative partecipano in modo organico e sincronizzato sia nella fase acuta che in quella immediatamente successiva al trattamento del paziente. In generale negli ospedali il caso critico è gestito sulla base della presentazione clinica; in particolare risulta condizionante la necessità di assistenza ventilatoria invasiva, ovvero se i pazienti sono giudicati stabili sotto il profilo respiratorio vengono di solito ricoverati in UTIC, mentre i pazienti con necessità di intubazione e con compromissione multiorgano, sono gestiti nei Centri di Rianimazione.

Dal punto di vista strettamente organizzativo i modelli di rete operativi sul territorio sono essenzialmente di due tipi:

- *Reti con collegamenti funzionali non strutturate*: si basano sul rapporto tra professionisti che lavorano in centri con dotazioni tecnologiche e specialistiche differenti, per cui un paziente critico può essere trasferito da un livello assistenziale minore ad un livello maggiore tramite semplice accordo telefonico. I professionisti operanti in questi centri possono avere o meno protocolli condivisi e il trasferimento è legato alla disponibilità del posto letto e alla decisione del medico di guardia.
- *Reti con collegamenti strutturati ed organizzati*: hanno una definizione formale dell'ambito gestionale, stabilita da atti di indirizzo ed aspetti normativi. Le risorse dedicate tengono conto del numero di abitanti che la rete dovrà servire, dell'estensione del territorio, della viabilità e della vicinanza con il centro hub di riferimento.

Nel disegnare la rete per lo SC si dovrà considerare la definizione dell'architettura della rete considerando il numero e la tipologia delle strutture ospedaliere comprese nel territorio, il ruolo dei singoli nodi e dei singoli operatori.

Le caratteristiche tecniche, le dotazioni di dispositivi, le specialità e le professionalità che un centro di riferimento per lo SC deve possedere, sono identificabili attraverso un'analisi critica sulle esperienze riportate in letteratura⁹⁻¹⁰. A tal proposito si sottolinea l'importanza della centralizzazione dei pazienti tempestivamente diagnosticati in centri ad alto volume con personale esperto nella gestione del paziente cardiopatico critico e dotati di dispositivi per l'assistenza multiorgano (tab. I).

L'avvio rapido di misure per migliorare la gittata cardiaca, l'ossigenazione e la ventilazione sono di vitale importanza fino a quando il paziente viene

- I dati di out-come e di sopravvivenza cardiovascolare sono correlati con i centri ad elevato volume.
 - I centri sono tendenzialmente localizzati in centri urbani, hub.
 - Presenza di emodinamiche ad alto volume.
 - Team multidisciplinari.
-

destinato ad un Centro di Riferimento in grado di eseguire una rivascolarizzazione miocardica (Interventi Coronarici Percutanei-PCI, by-pass coronarico (CABG), trombectomia polmonare) o assistenza ventricolare (Dispositivo di Assistenza Ventricolare, VAD) o terapia intensiva specializzata ¹¹.

Caratteristiche del Centro di Riferimento

1. Terapia intensiva cardiologica: gestita da un team di cardiologi intensivisti con competenze cardiologiche avanzate per la gestione dei supporti circolatori a medio e breve termine e dei supporti per le gravi insufficienze d'organo;
2. laboratorio di emodinamica h24 per la rivascolarizzazione coronarica, il trattamento percutaneo delle cardiopatie strutturali e l'impianto percutaneo dei dispositivi di assistenza cardiocircolatoria (contropulsatore aortico, Impella, ossigenazione extracorporea a membrana);
3. cardiocirurgia h24;
4. chirurgia vascolare h24;
5. radiologia e neuroradiologia h24 per il trattamento delle emergenze-urgenze vascolari e neurologiche;
6. chirurgia toracica h24.

Nelle fasi di gestione territoriale, anche in presenza di trattamento medico avanzato, i pazienti con SC possono raggiungere uno stadio in cui la terapia medica è insufficiente a sostenere un livello accettabile di gittata cardiaca. In questi pazienti, il supporto vitale extracorporeo (ossigenazione della membrana extracorporea veno-arteriosa, ECMO) può essere un trattamento efficace e un'opzione ponte fino a quando non sarà disponibile un ulteriore trattamento cardiaco o il recupero della funzione cardiaca. I miglioramenti tecnologici e la miniaturizzazione hanno reso questa tecnica più accessibile e il suo uso è aumentato negli ultimi anni, specialmente nei pazienti con shock cardiogeno refrattario o arresto circolatorio. Il supporto ECMO nei pazienti adulti con insufficienza cardiopolmonare ha dimostrato di migliorare la sopravvivenza, ma è raramente disponibile e, fino ad oggi, un trattamento limitato agli ospedali più avanzati e dotati di cardiocirurgia ¹²⁻¹⁴.

I modelli efficaci operanti (es. ECMO team della Regione Toscana) rappresentano un esempio organizzativo del moderno Shock Team il cui pieno funzionamento necessita di un contributo attivo di tutte le componenti professionali e di elementi organizzativi essenziali nel contesto della rete (fig. 1).

Caratteristiche del Centro ECMO di riferimento

Il centro ECMO deve essere collocato in un'unità di terapia intensiva di livello terziario con i seguenti componenti:

1. Un unico direttore del programma ECMO con responsabilità dell'intero fun-

Percorsi ECMO

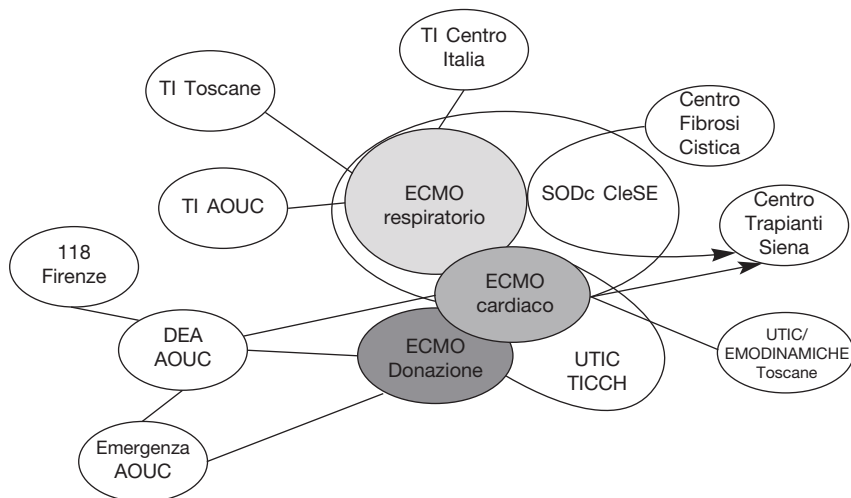


Fig. 1. Rete ECMO Regione Toscana.

zionamento del centro, della formazione specialistica, dei progetti di miglioramento della qualità, assicurando una corretta operatività di altri medici che si prendono cura dei pazienti ECMO o che gestiscono il circuito ECMO.

2. Le figure professionali coinvolte sono molteplici e con diverse competenze nel percorso dello stesso paziente e devono lavorare coordinati e in sinergia secondo un modello assimilabile al modello di assistenza utilizzato per l'arresto cardiaco*.
3. Ambulanza attrezzata ECMO 24 h/7d.
4. Consulenza telefonica 24h/7d.

Il team multidisciplinare per la gestione dello SC nel centro di riferimento è composto da diversi professionisti con competenze specialistiche ed esperti nella gestione di pazienti critici:

1. Cardiologo interventista (rivascolarizzazione coronarica, valutazione emodinamica, supporto circolatorio meccanico acuto per LV, RV e Biv, supporto cardiopolmonare (ECMO), valutazione e trattamento della cardiopatia valvolare).
2. Cardiocirurgo (complicanze post-MI meccaniche, rivascolarizzazione coronarica-CABG, supporto cardiopolmonare (ECMO), assistenza con supporto circolatorio meccanico acuto per LV, RV e Biv, decisione su LVAD, RVAD o BiVAD).
3. Specialista scompenso avanzato/refrattario (terapie avanzate (LVAD o trapianto di cuore, assistenza e gestione di VAD o VA-ECMO, trattamento/palliazione fine vita).

* Componenti essenziali di Shock Team nel trattamento dei pazienti con Infarto acuto complicato e con Scompenso avanzato.

4. Cardiologo intensivista e Anestesista/Rianimatore (ottimizzazione dello stato emodinamico e polmonare, stabilizzazione renale, trattamento sepsi e problemi infettivi, nutrizione, mobilizzazione, ottimizzazione dei parametri metabolici, assistenza nella gestione di VAD o VA-ECMO o VV-ECMO).
5. Team infermieristico di area critica.
6. Perfusionisti.
7. Specialista in cure palliative.

Scenari di presentazione dello Shock Cardiogeno ed elementi clinico-assistenziali per il cambio di setting

Accanto alla gestione dell'emergenza cardiologica, che deve essere caratterizzata da un accesso tempestivo ed efficace alle procedure farmacologiche ed interventistiche appropriate, la rete deve anche definire quali siano i setting e le sedi dove il paziente deve essere gestito, in ogni fase del percorso di cura, comprendendo in questo contesto anche la fase territoriale che, per l'alta incidenza di complicanze e nuovi eventi, viene definito "periodo vulnerabile" (fig. 2) ¹¹.

1. *Shock Cardiogeno come quadro clinico di esordio sul territorio.*
 - Attivazione del sistema d'emergenza-urgenza territoriale (118) per la diagnosi. La valutazione dei parametri vitali verrà fatta avvalendosi di una check-list condivisa; gli operatori inizieranno la terapia di supporto cardiocircolatoria e respiratoria e trasmetteranno l'ECG all'UTIC di competenza con laboratorio di emodinamica h24.
 - Il cardiologo dell'UTIC, in base all'ECG e alla valutazione fornita dai professionisti del 118, concorderà il percorso del paziente:
 - inviare il paziente direttamente nella propria sala di emodinamica (STEMI);
 - fare arrivare il paziente al Dipartimento d'Emergenza-Accettazione (DEA) per un rapido inquadramento diagnostico e terapia di supporto;
 - centralizzare direttamente il paziente al centro shock di riferimento.
2. *Shock Cardiogeno al dipartimento d'emergenza-accettazione o sviluppo di Shock Cardiogeno dopo l'arrivo.*
 - Valutazione in DEA e allertamento del cardiologo UTIC.
 - Nei casi di STEMI o di NSTEMI il paziente verrà immediatamente inviato in sala di emodinamica, se l'ospedale è dotato di laboratorio di emodinamica h24 (riperfusioni del vaso, supporto farmacologico del circolo ed impianto del contro pulsatore aortico o Impella nei centri esperti).
 - Se si tratta di un ospedale non dotato di laboratorio di emodinamica, è auspicabile inviare il paziente direttamente nel centro shock di riferimento.
3. *Persistenza o comparsa di Shock Cardiogeno dopo la rivascolarizzazione coronarica e il trattamento medico ottimale (Scenario 3-4).*
 - Si dovrà attivare lo Shock Team del centro di riferimento il più precocemente possibile (preferibilmente nei primi 60 min. dal completamento della rivascolarizzazione o dalla comparsa dello shock).
 - Trasferimento in sicurezza dei pazienti.
 - Algoritmi «evidence-based» sull'uso dei sistemi d'assistenza.
 - Revisione semestrale dell'efficacia del sistema.

SCENARI ORGANIZZATIVI

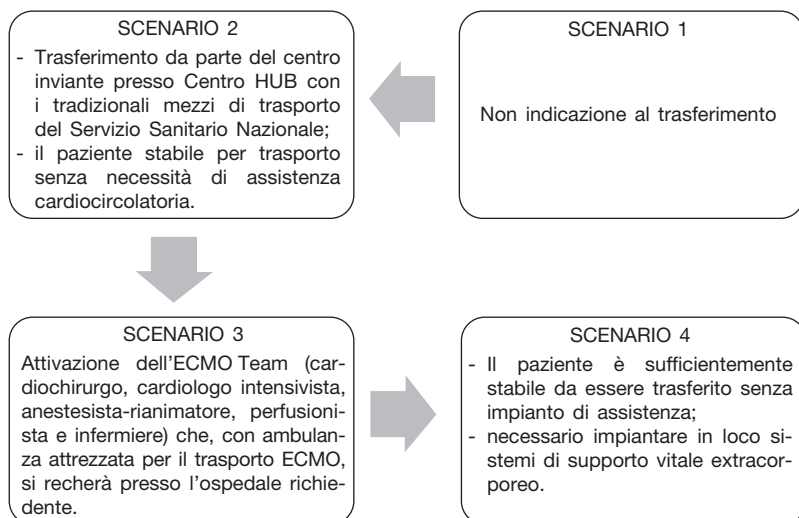


Fig. 2. Scenari di presentazione dello Shock Cardiogeno.

Conclusioni

Lo Shock Cardiogeno è una malattia complessa, gravata da un'elevata mortalità. La prognosi è correlata alla diagnosi precoce e al trattamento, al tipo di supporto farmacologico e meccanico per supportare il cerchio e il sito di ricovero. Documenti di posizione e documenti di consenso evidenziano l'importanza di centralizzare i pazienti con SC in centri ad alto volume con personale specializzato nella gestione di pazienti cardiopatici critici e dispositivi di assistenza multiorgano.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Hochman JS, Sleeper LA, Webb JG, et al. Early revascularization in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. SHOCK Investigators. Should We Emergently Revascularize Occluded Coronaries for Cardiogenic Shock. *N Engl J Med* 1999; 341:625-34
- 2) Thiele H, Zeymer U, Neumann FJ, et al.; IABP-SHOCK II Trial Investigators. Intra-aortic balloon support for myocardial infarction with cardiogenic shock. *N Engl J Med* 2012; 367:1287-96
- 3) Aissaoui N, Puymirat E, Tabone X, et al. Improved outcome of cardiogenic shock at the acute stage of myocardial infarction: a report from the USIK 1995, USIK 2000, and FAST-MI French nationwide registries. *Eur Heart J* 2012; 33:2535-43
- 4) Wayangankar SA, Bangalore S, Mc-Coy LA, et al. Temporal trends and outcomes of patients undergoing percutaneous coronary interventions for cardiogenic shock in the setting of acute myocardial infarction: a report from the CathPCI Registry. *JACC Cardiovasc Interv* 2016; 9:341-51

- 5) *De Luca L, Olivari Z, Farina A, et al.* Temporal trends in the epidemiology, management, and outcome of patients with cardiogenic shock complicating acute coronary syndromes. *Eur J Heart Fail* 2015; 17:1124-32
- 6) *Windecker S, Kolh P, Alfonso F, et al.* 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur Heart J* 2014; 35:2541-619
- 7) *Atkinson TM, Ohman EM, O'Neill WW, Rab T, Cigarroa JE;* Interventional Scientific Council of the American College of Cardiology. A practical approach to mechanical circulatory support in patients undergoing percutaneous coronary intervention: an interventional perspective. *JACC Cardiovasc Interv* 2016; 9:871-83
- 8) *Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al.* 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur J Heart Fail* 2016; 18:891-975
- 9) *Levy B, Bastien O, Karim B, et al.* Experts' recommendations for the management of adult patients with cardiogenic shock. *Ann Intensive Care* 2015; 5:52
- 10) *Doll JA, Ohman EM, Patel MR, et al.* A team-based approach to patients in cardiogenic shock. *Catheter Cardiovasc Interv* 2016; 88:424-33
- 11) *Valente S, Marini M, Battistoni I, et al* [Cardiogenic shock is a rare disease: the dedicated network]. *G Ital Cardiol (Rome)* 2017; 18(10):719-726
- 12) *Werdan K, Gielen S, Ebelt H, Hochman JS.* Mechanical circulatory support in cardiogenic shock. *Eur Heart J* 2014; 35:156-167
- 13) *Stretch R, Sauer CM, Yuh DD, Bonde P.* National trends in the utilization of short-term mechanical circulatory support: incidence, outcomes, and cost analysis. *J Am Coll Cardiol* 2014; 64:1407-15
- 14) *Karagiannidis C, Brodie D, Strassmann S, et al.* Extracorporeal membrane oxygenation: evolving epidemiology and mortality. *Intensive Care Med* 2016; 42:889-896