

# Struttura e organizzazione funzionale delle unità di terapia intensiva cardiologica

Marino Scherillo<sup>1</sup>, Domenico Miceli<sup>2</sup>, Marco Tubaro<sup>3</sup>, Umberto Guiducci<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Cardiologia Interventistica e UTIC, A.O. Rummo, Benevento, <sup>2</sup>Dipartimento di Cardiologia, A.O. Monaldi, Napoli, <sup>3</sup>UTIC, Dipartimento Cardiovascolare, Ospedale San Filippo Neri, Roma, <sup>4</sup>U.O.C. di Cardiologia, A.O. Arcispedale S. Maria Nuova, Reggio Emilia

**Key words:**  
**Functional recommendations;**  
**Intensive care units;**  
**Medical equipment.**

The early invasive strategy for the treatment of acute coronary syndromes and the increasing number of older and sicker patients requiring prolonged and more complex intensive care have induced many changes in the function of the intensive care units.

These changes include the statement that specially trained cardiologists and cardiac nurses who can manage patients with acute cardiac conditions should staff the intensive care units. This document indicates the structure of the units and specific recommendations for the number of beds, monitoring system, respirators, pacemaker/defibrillators and additional equipment.

(G Ital Cardiol 2007; 8 (Suppl 1-5): 12S-15S)

© 2007 AIM Publishing Srl

Per la corrispondenza:

Dr. Marino Scherillo

Cardiologia  
Interventistica e UTIC  
A.O. Rummo  
Via dell'Angelo, 1  
82100 Benevento  
E-mail:  
marino.scherillo@libero.it

Nell'ultimo decennio sono intervenuti almeno due rilevanti mutamenti in tema di sindromi coronariche acute: da un lato, l'introduzione di nuove strategie ripercussive e il perfezionamento della terapia antiaggregante e anticoagulante associata hanno reso sempre più invasiva la terapia dell'infarto miocardico acuto con soprasslivellamento del tratto ST (STEMI) e di quello senza soprasslivellamento del tratto ST (NSTEMI); dall'altro, l'incremento dell'età media dei pazienti affetti da cardiopatia ischemica e le conseguenti comorbilità ad essa associate hanno reso sempre più complesso il trattamento delle patologie cardiache acute e la gestione di questa tipologia di pazienti.

Al centro di questo scenario vi sono le unità di terapia intensiva coronarica, che oggi, per tutti questi motivi, sono sempre più orientate ad essere unità di terapia intensiva cardiologica (UTIC), secondo un modello concettuale che le rende snodo centrale e univoco e interfaccia per l'emergenza/urgenza cardiologica sia delle strutture sanitarie territoriali (*Spoke*) sia delle strutture di UTIC dello stesso bacino di utenza per i casi ad alto rischio e ad alta intensità di necessità di cure (*Hub*).

L'UTIC di oggi, dunque, è ritenuta struttura assistenziale di riferimento per i pazienti cardiopatici acuti, ed è inserita, nel contesto dell'emergenza/urgenza cardiologica, in una rete di strutture che devono necessariamente essere interconnesse fra di

loro: è il concetto della *plugged UTIC*, allo scopo di garantire:

- una gestione flessibile e non precaria dei bisogni assistenziali *high-tech* dei pazienti;
- una strategia invasiva precoce delle sindromi coronariche acute secondo le raccomandazioni delle linee guida, con l'obiettivo di realizzare un recupero precoce con breve assistenza intensiva, anche attraverso una condivisione dei criteri clinici di alto rischio per i pazienti ricoverati nelle strutture di UTIC dello stesso bacino di utenza;
- una strategia multicompetenza protratta per i pazienti con scompenso cardiaco acuto, con l'obiettivo di realizzare un recupero tardivo con lunga assistenza intensiva.

Un'analisi dei requisiti strutturali e tecnologici necessari ad una UTIC, alla luce del concetto di interconnessione di queste strutture, deve partire dal presupposto che la dotazione strumentale e la competenza del personale che vi opera deve essere il più possibile al massimo livello in tutti i presidi, perché solo garantendo a tutti i pazienti la stessa disponibilità di mezzi e lo stesso standard di competenza è possibile realizzare il concetto di rete integrata fra le strutture cardiologiche *Hub* e *Spoke*. Diversamente, i pazienti ad alto rischio potrebbero essere adeguatamente assistiti solo nelle strutture inserite in Centri *Hub*, in quegli ospedali, cioè, dotati di emodinamica interventistica che non potrebbero ritrasferire i pazienti alla struttura di provenienza, qualora permanessero necessità assistenziali di livello elevato.

## Criteria clinici di ricovero in unità di terapia intensiva cardiologica

Si ritiene indicato e appropriato il ricovero in UTIC per<sup>1</sup>:

- pazienti con STEMI fino a 24 ore dall'insorgenza dei sintomi
- pazienti con STEMI o NSTEMI oltre le 24 h dall'insorgenza dei sintomi specie se instabili e ad alto rischio (Tabella 1), con necessità di terapia infusiva, monitoraggio emodinamico, contropulsazione aortica, con aritmie cardiache minacciose, alterazioni della conduzione atrioventricolare, indicazione ad elettrostimolazione temporanea;
- pazienti in shock cardiogeno;
- pazienti emodinamicamente instabili dopo procedura di angioplastica coronarica;
- pazienti con aritmie minacciose da cardiopatia ischemica, cardiomiopatia, patologie valvolari, alterazioni elettrolitiche;
- pazienti con edema polmonare acuto non risolto in area di emergenza;
- pazienti post-trapianto cardiaco con problemi acuti come infezioni, deterioramento emodinamico, squilibri elettrolitici o sospetto di rigetto;
- pazienti affetti da embolia polmonare e in condizioni emodinamiche instabili

## Requisiti strutturali e tecnologici delle unità di terapia intensiva cardiologica

È opportuno che l'UTIC sia possibilmente ubicata in prossimità del Pronto Soccorso o che comunque siano previsti collegamenti preferenziali.

La zona strettamente assistenziale deve avere una dotazione minima di ambienti contenenti 1-2 letti con travi testa-letto attrezzate su cui inserire monitor, prese per ossigeno, vuoto, aria compressa. Le dimensioni dell'ambiente devono permettere al personale medico e infermieristico di operare a 360° intorno al letto, devono consentire l'accesso da parte delle barelle e deve essere prevista la possibilità di movimentazione delle apparecchiature.

**Tabella 1.** Criteri di "alto rischio" per pazienti con infarto miocardico acuto con (STEMI) e senza soprasslivellamento del tratto ST (NSTEMI) secondo il Documento di Consenso FIC-GISE 2005<sup>4</sup>.

STEMI	NSTEMI
Classe Killip >1	Scompenso cardiaco
PAS <100 mmHg	AIV maggiori
FC >100 b/min	TnI+, ST↓, diabete
Età >75 anni	Età >75 anni
ST >6 derivazioni	TIMI risk score ≥5

AIV = aritmie ipercinetiche ventricolari; FC = frequenza cardiaca; PAS = pressione arteriosa sistolica; TnI = troponina I.

Gli ambienti e gli spazi di supporto sono costituiti da<sup>2</sup>:

- deposito attrezzature,
- deposito pulito,
- deposito sporco,
- deposito padelle con vuotatoio,
- area tecnica di lavoro con strumentazioni e attrezzature,
- area tecnica per procedure, quando non realizzabili al letto del paziente,
- spogliatoio o zona filtro per il personale,
- wc personale,
- cucinetta,
- ambiente/spazio caposala,
- guardiola infermieri,
- stanza cardiologo di guardia,
- filtro visitatori,
- attesa familiari,
- locale per colloquio con i familiari,
- deposito salma.

L'impianto elettrico deve rispondere alle norme CEI e deve avere continuità con un'alimentazione di sicurezza e un'alimentazione di emergenza.

L'impianto di climatizzazione deve essere a norma e con assenza di ricircolo e condizioni igrometriche adeguate a mantenere una temperatura invernale/estiva compresa fra 20 e 24°C e un'umidità relativa del 40-60%.

Sono inoltre necessari impianti speciali di chiamata con segnalazione acustica, impianti di allarme di segnalazione di esaurimento dei gas medicali, impianto di rilevamento incendi e di rilevamento gas.

È indispensabile garantire adeguati controlli, soprattutto periodici, degli impianti elettrici e di erogazione dei gas medicali, sia per motivi di tutela legale dovuti al rispetto delle norme di sicurezza vigenti, sia per ragioni specificamente tecniche, eventualmente ricorrendo a contratti di manutenzione e consulenza con ditte specializzate.

## Requisiti organizzativi generali e dotazione del personale

In Italia sono presenti attualmente 345 UTIC<sup>3</sup> e da dati nazionali e internazionali risulta che i pazienti che necessitano di ricovero in UTIC siano circa 3500-4000 all'anno per milione di abitanti.

Una stima del fabbisogno nazionale delle UTIC secondo il Documento di Consenso FIC-GISE del 2005<sup>4</sup> prevede pertanto:

- una UTIC *Spoke* con 6-8 posti-letto/120-150 000 abitanti;
- una UTIC *Hub* con emodinamica interventistica/350 000 abitanti.

La distanza massima dalla periferia del bacino di utenza all'UTIC non dovrebbe comportare tempi di percorrenza >30 min con trasporto protetto.

Il Decreto del Ministero della Salute del 13.9.1988 ritiene necessaria, per un'UTIC di 8 posti-letto, una dotazione di personale di 12 medici e di 24 infermieri. Questo dato, però, calcolato in previsione di garantire la presenza di un solo medico nelle ore pomeridiane e notturne che presti servizio anche per i pazienti ricoverati in degenza ordinaria, andrebbe necessariamente commisurato alla quantità, ma soprattutto alla qualità delle prestazioni erogate, dovendo necessariamente distinguere in relazione alla complessità della struttura e al numero di posti-letto di degenza ordinaria: nelle strutture di UTIC tipo *Hub*, è necessario adattare i carichi di lavoro al volume di attività e alla complessità delle patologie, considerandone la ricaduta in termini di impegno terapeutico e assistenziale e ipotizzando di prevedere, oltre ad un team di cardiologi dedicati specificamente all'UTIC per garantire la continuità assistenziale, la presenza di un secondo medico almeno nelle ore diurne. Analogamente, la dotazione di personale infermieristico va anch'essa modulata in rapporto ai posti-letto UTIC/degenza ordinaria, dovendo prevedere almeno 2 caposala e 32 infermieri nel caso di 8 posti UTIC e 24 di degenza ordinaria<sup>5</sup> (Tabella 2).

Particolare attenzione va posta, inoltre, all'aspetto della formazione, per garantire un'elevata competenza clinica il più possibile uniforme fra tutti i cardiologi del Dipartimento di Cardiologia a cui afferisce l'UTIC. È opportuno inoltre definire anche un programma di formazione di un team dei Centri *Spoke* presso il Centro *Hub*, per assicurare una gestione condivisa dei pazienti con sindrome coronarica acuta che necessitino dell'impiego di strategie invasive precoci.

## Dotazione strumentale

La strumentazione di base deve comprendere un sistema di monitoraggio elettrocardiografico su almeno due tracce, una curva di pressione arteriosa, una saturazione di ossigeno e la possibilità di monitoraggio invasivo delle pressioni arteriosa e venosa. La centrale di monitoraggio deve avere la possibilità di sorvegliare almeno una traccia elettrocardiografica per ogni paziente e di poter richiamare tutti gli eventi in memoria.

Sono inoltre raccomandate le seguenti ulteriori dotazioni strumentali<sup>6</sup>:

- defibrillatore bifasico, uno ogni 3 posti-letto,

**Tabella 2.** Dotazione minima di personale in relazione ai posti-letto di unità di terapia intensiva cardiologica (UTIC) e degenza ordinaria (DO).

Posti-letto	Caposala	Infermieri
4 UTIC + 12 DO	1	18
6 UTIC + 18 DO	1	25
8 UTIC + 24 DO	2	32
	1 cardiologo 24/24 h	

- pacemaker esterno, uno ogni 6 posti-letto,
- pacemaker temporaneo VVI/DDD, uno ogni 6-8 posti-letto,
- ecocardiografo, con sonda per esame transesofageo,
- coagulometro (ACT),
- emoglicotest,
- apparecchio per determinazione emogasanalisi,
- fluoroscopio,
- pompe di infusione,
- sistemi di ventilazione meccanica non invasiva, tipo pressione positiva continua delle vie aeree/pressione positiva delle vie aeree a due livelli, uno ogni 2 posti-letto,
- sistema per ultrafiltrazione/emodialisi disponibile,
- sistema di contropulsazione aortica, almeno una unità ogni 4 letti,
- ventilatori meccanici per ventilazione invasiva, almeno una unità ogni 4 letti.

## Gestione dei dati clinici

Una raccolta continuativa e permanente dei dati clinici attraverso un database informatizzato rappresenta un presidio irrinunciabile per un controllo della qualità dell'assistenza, una valutazione dell'aderenza alle linee guida e un confronto con gli standard italiani e internazionali: è auspicabile l'adesione allo standard europeo definito dal progetto CARDS della Comunità Europea<sup>7</sup>.

## Conclusioni

Molti trial clinici controllati effettuati negli ultimi anni su strategie terapeutiche note o di nuova acquisizione per il trattamento dei pazienti con sindrome coronarica acuta hanno generato linee guida e indicazione di percorsi diagnostico-terapeutici che, per la loro realizzazione pratica, necessitano di un'imprescindibile organizzazione sanitaria e appropriati criteri di competenza clinica degli operatori tecnici (medici e infermieri), senza i quali non è assolutamente possibile ottenere risultati di documentata efficacia. La velocità della progressione dell'ischemia miocardica dal momento in cui si è instaurata e gli effetti irreversibili a cui si può giungere nel giro di poche ore impongono la necessità di elaborare una serie di modelli organizzativi e strutturali che tengano conto del contesto temporale e ambientale in cui si può sviluppare l'attacco ischemico, del modo più rapido per raggiungere il paziente, delle modalità per precisarne la diagnosi, operare una stratificazione prognostica e conseguentemente applicare nel più breve tempo possibile gli interventi terapeutici necessari. Queste evidenze scientifiche devono portare a ritenere che un'appropriata organizzazione sanitaria è già di per sé un trattamento raccomandato per la gestione dei pazienti con STEMI/NSTEMI, che deve essere omogeneamente disponibile e accessibile su tutto il territorio nazionale<sup>8,9</sup>.

Il futuro è dunque in un'appropriata strategia di ri-perfusione nella comunità, e il modello di UTIC così delineato sarà sempre più al centro di un sistema integrato e interconnesso: uno snodo critico delle emergenze cardiologiche che, attraverso gli opportuni raccordi con il Sistema 118 e le strutture ospedaliere di vario livello, possa consentire di indirizzare il paziente in modi e tempi appropriati verso un trattamento ripervasivo in strutture opportunamente collegate, ove sia possibile mettere in pratica quanto suggerito dai risultati ottenuti per la terapia delle sindromi coronariche acute negli studi clinici randomizzati.

## Riassunto

L'impiego di strategie terapeutiche sempre più precoci ed invasive e l'incremento dell'età media e della presenza di patologie multiorgano per un numero sempre maggiore di pazienti richiedono un impegno assistenziale sempre più complesso e conseguentemente una trasformazione strutturale e funzionale delle unità di terapia intensiva cardiologica.

Queste trasformazioni comportano il raggiungimento di un'elevata competenza clinica del personale medico e infermieristico e in questo documento sono rappresentati una serie di requisiti strutturali, funzionali e di dotazioni strumentali richiesti per garantire una gestione corretta ed appropriata di questa tipologia di pazienti.

*Parole chiave:* Dotazione strumentale; Requisiti organizzativo-strutturali; Unità di terapia intensiva cardiologica.

## Bibliografia

1. Hasin Y, Danchin N, Filippatos GS, et al. Recommendations for the structure, organization, and operation of intensive cardiac care units. *Eur Heart J* 2005; 16: 1676-82.
2. Guiducci U. Il reparto di degenza e l'unità di terapia intensiva. In: Schweigher C, Scherillo M, eds. *Qualità, accreditamento e gestione delle unità operative in cardiologia*. Torino: Centro Scientifico Editore, 2000: 179-90.
3. Censimento ANMCO anno 2000. [www.anmco.it](http://www.anmco.it)
4. Documento di Consenso Federazione Italiana di Cardiologia-Società Italiana di Cardiologia Invasiva. *La rete interospedaliera per l'emergenza coronarica*. *Ital Heart J* 2005; 6 (Suppl 6): 5S-26S.
5. Galley J, O'Riordan B, for the Royal College of Nursing. *Guidance for nurse staffing in critical care intensive*. *Crit Care Nurs* 2003; 19: 257-66.
6. Quinio P, Baczynski S, Dy L, Ferrec G, Catineau J, de Tinteni A. Evaluation of a medical equipment checklist before intensive care room opening. *Ann Fr Anesth Reanim* 2003; 22: 284-90.
7. Flynn MR, Barrett C, Cosio FG, et al. The Cardiology Audit and Registration Data Standards (CARDS): European data standards for clinical cardiology practice. *Eur Heart J* 2005; 26: 308-13.
8. Tavazzi L, Chiariello M, Scherillo M, et al. Federazione Italiana di Cardiologia (ANMCO/SIC) Documento di Consenso. *Infarto miocardico acuto con ST elevato persistente: verso un appropriato percorso diagnostico-terapeutico nella comunità*. *Ital Heart J Suppl* 2002; 3: 1127-64.
9. Federazione Italiana di Cardiologia (ANMCO/SIC). *Struttura e organizzazione funzionale della Cardiologia*. Appendice C: Percorsi. *Ital Heart J Suppl* 2003; 4: 917-21.