

**Emergenza intraospedaliera: il riconoscimento del deterioramento clinico e la risposta rapida.**

**Giulio Radeschi \***

\*Direzione Sanitaria  
Ospedale Cottolengo. Torino

*Patients who are admitted to hospital believe that they are entering a place of safety, where they, and their families and carers, have a right to believe that they will receive the best possible care. They feel confident that, should their condition deteriorate, they are in the best place for prompt and effective treatment.*

*Yet there is evidence to the contrary.*

*Patients who are, or become, acutely unwell in hospital may receive suboptimal care. This may be because their deterioration is not recognised, or because – despite indications of clinical deterioration – it is not appreciated, or not acted upon sufficiently rapidly. Communication and documentation are often poor, experience might be lacking and provision of critical care expertise, including admission to critical care areas, delayed.*

*(Dr Mary Armitage - Guideline Development Group Chair)*

*Introduction - Clinical guideline 50 - 2007*

*National Institute for Health and Clinical Excellence*

[www.nice.org.uk/guidance/cg50](http://www.nice.org.uk/guidance/cg50)

Le affermazioni di Mary Armitage con le quali introduce le linee guida "NICE 50 - Acutely ill adults in hospital: recognising and responding to deterioration",<sup>(1)</sup> pubblicate nel 2007 e confermate nella loro validità nel 2020,<sup>(2)</sup> sottolineano subito che è necessario migliorare la sicurezza dei pazienti ricoverati in ospedale, ridurre l'incidenza di eventi avversi gravi quali l'arresto cardiaco, la morte, il ricovero non programmato e tardivo in Terapia Intensiva. Anche Michael De Vita, nel 2008, aveva aperto la 2° International Conference on Medical Emergency Teams con la provocatoria domanda "Sick patients or sick hospitals?" e nel testo "Medical Emergency Team, implementation and Outcome Measurement". (Springer 2006; capitolo 2: 18-23) scrive che "potentially avoidable adverse events are caused by suboptimal training and inadequate awareness of at-risk patients, poor supervision and lack of timely response at an early stage in the patient's deterioration".

*È necessario migliorare la sicurezza dei pazienti ricoverati in ospedale, ridurre l'incidenza di eventi avversi gravi quali l'arresto cardiaco, la morte, il ricovero non programmato e tardivo in Terapia Intensiva*

Ancora prima, tra il 1990 e il 2000, molti studi retrospettivi e prospettici australiani, inglesi e statunitensi, avevano evidenziato come gli eventi avversi correlati all'assistenza clinica sono molto comuni, con percentuali comprese tra il 4% e il 15% dei pazienti ricoverati in ospedale, e possono provocare severe ripercussioni tra le quali disabilità gravi e la morte.

Uno degli eventi avversi più pericolosi e clinicamente importanti è l'arresto cardiaco inatteso. Nonostante le disponibilità di teams per l'arresto cardiaco (CAT) e i progressi nella rianimazione cardiopolmonare, il rischio di morte per un tale evento è elevato ed è rimasto sostanzialmente invariato negli ultimi venti anni.

La sicurezza del paziente rappresenta, quindi, una dimensione fondamentale della qualità delle cure. Essa consiste nell'evitare, nel prevenire e nel mitigare eventi avversi o danni provocati dalla stessa assistenza sanitaria. Secondo la definizione fornita dell'OMS l'evento avverso è un *evento inatteso correlato al processo assistenziale e che comporta un danno al paziente, non intenzionale e indesiderabile*.

*Uno degli eventi avversi più pericolosi e clinicamente importanti è l'arresto cardiaco inatteso*

## **MORTALITÀ ED ARRESTI CARDIACI INTRAOSPEDALIERI**

### **Incidenza**

La mortalità intraospedaliera (4-5% dei ricoveri/anno in Italia in era pre-Covid) è un indicatore globale della qualità delle cure erogate ai pazienti ricoverati. Essa va certamente correlata al case-mix dei pazienti afferenti al singolo ospedale e alle loro comorbidità; comprende sia la mortalità inevitabile, quale evento finale di una patologia evolutiva non più trattabile, sia la mortalità potenzialmente evitabile. Una parte della mortalità intraospedaliera è pertanto potenzialmente prevenibile; molti studi condotti in diversi paesi hanno dimostrato che la condizione critica che determina l'evento finale - l'arresto cardiaco - nella maggior parte dei casi non è improvvisa, ma preceduta da un progressivo peggioramento delle condizioni cliniche con deterioramento dei parametri vitali, nelle 6-24 ore precedenti, presente nell'80% degli arresti cardiaci e nel 70% dei ricoveri non programmati in terapia intensiva.<sup>(3-7)</sup>

L'incidenza degli arresti cardiaci intraospedalieri (IHCA) imprevisti - per i quali vengono avviate manovre di rianimazione cardiopolmonare - oscilla, in tutto il mondo, tra 1 e 5 per mille ricoveri/anno negli ospedali per acuti. Tale variabilità riconosce diverse cause: tipologia ed organizzazione degli ospedali, normative nazionali, protocolli per riconoscimento delle disposizioni anticipate e DNAR, ecc. In Europa l'incidenza di IHCA per 1000 ricoveri ospedalieri è documentata come 2.8 in Polonia, 1.8 in Danimarca e Norvegia (osservazione non pubblicata), 1.7 in Svezia, 1.6 nel Regno Unito ed 1.5 in Piemonte.<sup>(8-11)</sup>

## La sopravvivenza

Negli ultimi venti anni, nonostante la diffusione di linee guida di rianimazione cardio-polmonare e di formazione in supporto avanzato delle funzioni vitali, la sopravvivenza alla dimissione dall'ospedale rimane molto bassa; in diversi studi condotti in tutto il mondo, in modo omogeneo secondo lo standard universale Utstein, oscilla tra il 14 e il 20%.<sup>(12-19)</sup> Anche in questo caso le differenze riflettono non solo il case mix degli ospedali arruolati e l'età media dei pazienti ma anche la politica dell'ospedale riguardo alla decisione di iniziare o meno manovre di rianimazione; negli ospedali italiani, ad esempio, non è comune l'uso di disposizioni scritte di non tentare la rianimazione (DNAR) ed esiste pertanto il rischio di avviare una rianimazione che poi si rivelerebbe sproporzionata. Nello studio multicentrico condotto in Piemonte un' alta percentuale di tentativi di rianimazione veniva avviata ma precocemente interrotta per evidente futilità.<sup>(11)</sup> Sono molti i fattori che determinano l'esito dei pazienti che subiscono un IHCA. Alcuni di questi fattori possono essere modificati, altri no. Tra i fattori non modificabili sono inclusi l'età, il sesso e le comorbidità del paziente.

Una variabile di grande importanza è il luogo in cui si verifica l'arresto cardiaco all'interno dell'ospedale; se l'arresto cardiaco avviene, ad esempio, in un reparto medico non sensibilizzato o chirurgico il paziente generalmente non è sottoposto a monitoraggio ECG e l'arresto cardiaco può non essere testimoniato.<sup>(20)</sup> Una fibrillazione ventricolare (FV) come ritmo di presentazione è predittiva di una maggiore probabilità di sopravvivenza se riscontrata tempestivamente.<sup>(21)</sup> Un'altra variabile non modificabile è l'orario in cui avviene l'arresto cardiaco. Si riscontra una maggiore probabilità di sopravvivenza se l'arresto avviene durante il normale orario di lavoro, dal lunedì al venerdì, poiché con una precoce RCP il tempo di ischemia e anossia (no flow) è minore e ciò si associa a una maggiore sopravvivenza indipendentemente dal ritmo di presentazione. La sopravvivenza dopo un arresto in ospedale rimane significativamente più bassa se l'evento si verifica nelle ore notturne o nei week-end, anche se il trend degli ultimi anni sembra in miglioramento; i risultati di uno studio recentemente pubblicato sul Journal of American College of Cardiology<sup>(22)</sup> evidenziano che per i pazienti nei quali l'arresto cardiaco intraospedaliero (IHCA) si è verificato durante la notte o nel fine settimana, il tasso di sopravvivenza continua a essere peggiore rispetto a quello dei pazienti che hanno avuto un IHCA durante le ore diurne dei giorni feriali. (Fig. 1)

## DAL "FLAWED SYSTEM" AL RAPID RESPONSE SYSTEM

### La campagna 100.000 vite

La consapevolezza che i sistemi sanitari non sono perfetti, e che possono modificare la loro organizzazione per migliorare qualità ed esiti, è provata da una iniziativa dell'Institute for Healthcare Improvement (IHI) del 2004 quando venne lanciata la campagna "The 100,000 Lives Campaign".<sup>(23)</sup>

In premessa era scritto: *"A Flawed System - Health care is a highly complex system with many broken parts. ... As the Institute of Medicine (IOM) declared in 2001, in words that still ring true, "Between the health care we have and the care we could have lies not just a gap, but a chasm." Health care does not yet reliably transfer best-known science into action, and processes frequently fail, despite the best intentions of a dedicated and highly skilled workforce. Our system, which intends to heal, too often does just the opposite — leading to*

*"Tra l'assistenza sanitaria che abbiamo e le cure che potremmo avere non c'è solo un divario, ma un baratro"*

*unintended harm and unnecessary deaths at alarming rates*". IHI, lanciando la campagna 100.000 vite da salvare, incoraggia gli ospedali a perseguire sei strategie per ridurre significativamente la morbilità e la mortalità; la prima di queste è proprio la disponibilità negli ospedali di un Rapid Response Team alla prima comparsa di segni di deterioramento del paziente.

### **An acute problem – 2005 NCEPOD**

Anche in Inghilterra, il National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death (NCEPOD), sotto l'ombrello della National Patient Safety Agency, nel 2005 avevano pubblicato i risultati di una inchiesta indipendente, condotta da revisori esterni nei loro ospedali, relativa alla qualità delle cure prima del ricovero in Terapia Intensiva; era emerso che il 54% aveva ricevuto un trattamento subottimale; per oltre la metà di questi l'ammissione era stata considerata tardiva poiché i pazienti avevano manifestato instabilità clinica da più di 12 ore e, pur essendo il mix di tutti casi e la loro gravità simili, la loro mortalità complessiva in ICU era risultata peggiore. Complessivamente, un minimo del 4,5% e un massimo del 41% dei ricoveri erano stati considerati potenzialmente evitabili. Le cause principali di un'assistenza subottimale erano attribuibili a carenze organizzative, a incapacità di riconoscere l'urgenza clinica, alla mancanza di una supervisione da parte del medico di reparto o di allertamento tempestivo.

In conclusione, poiché il peggioramento dei parametri fisiologici è un marker dell'aumentato rischio di mortalità, la raccomandazione che ne consegue è che tutti i pazienti debbano essere tutelati da un robusto sistema di emergenza ("*track and trigger*") che garantisca una risposta affidata a chi ha competenza nella valutazione e gestione dei problemi clinici acuti.

*Tutti i pazienti debbano essere tutelati da un robusto sistema di emergenza ("*track and trigger*")*

Molte evidenze hanno suggerito, pertanto, che il riconoscimento precoce del deterioramento clinico acuto, seguito da un'azione tempestiva ed efficace, contribuisce alla stabilizzazione del paziente con interventi minori e alla riduzione dei trasferimenti nelle unità di terapia intensiva. L'intervento precoce può anche ridurre al minimo gli eventi avversi come l'arresto cardiaco e la morte.

Ospedali ed istituzioni pubbliche sanitarie di paesi come Australia, Inghilterra, Stati Uniti, Canada sin dagli anni '90 si sono dotati di sistemi e modelli organizzativi diversi all'interno del sistema ospedaliero: Medical Emergency Team in Australia con allertamento basato su alterazione predefinita di un singolo parametro, Critical Care Outreach in Inghilterra con supporto di competenza avanzata al personale dei reparti per pazienti dimessi dalle terapie intensive secondo il concetto di "*Critical Care without walls*", Rapid Response Teams negli USA) a prevalente composizione infermieristica.

### **Il Rapid Response System (RRS)**

Il primo Congresso Internazionale sui sistemi di risposta rapida alle emergenze cliniche intraospedaliere fu organizzato a Pittsburgh, nel giugno del 2005, con l'obiettivo di confrontare, con il contributo dei più autorevoli esperti di tutto il mondo, le più importanti esperienze allora disponibili ed in particolare quelle maturate in Australia, Stati Uniti d'America, Canada e, in Europa, nel Regno Unito. Dal confronto è scaturito un importante documento di consenso che costituisce una pietra miliare per l'organizzazione dei sistemi di risposta rapida.<sup>(24)</sup>

*L'emergenza viene definita come un mismatch, una situazione connotata da disparità, tra il bisogno e le risorse disponibili*

L'emergenza viene definita come un mismatch, una situazione connotata da disparità, tra il bisogno e le risorse disponibili (personale, competenze, strumentazione); la risposta non dovrà essere più ricercata solo all'interno del reparto o basata sulle competenze del singolo specialista, ma dovrà necessariamente risiedere in un sistema che, avendo pianificato un percorso specifico per il paziente a rischio di deterioramento clinico, sia in grado di cogliere tempestivamente il cambiamento acuto per attivare le competenze necessarie ed appropriate in base ad una scala di gravità prestabilita.

I vari modelli organizzativi sono stati sistematizzati in un unico schema di implementazione di risposta alle emergenze definito Rapid Response System (RRS). Esso prevede un braccio afferente - il reparto o l'area di degenza in cui si trova il paziente - in grado di intercettare l'evento avverso acuto e attivare una risposta basata su criteri predefiniti (track and trigger) e un braccio efferente, il team di risposta, composto da personale esperto nella gestione delle emergenze e delle cure intensive. Il sistema è completato da un adeguato programma di miglioramento continuo della qualità che opera sia mediante revisione critica degli eventi (audit clinici e/o di processo), sia mediante una raccolta dati strutturata e da un governo clinico ed organizzativo – coordinamento o commissione – che sovrintende alla progettazione, alla supervisione di tutte le funzioni del sistema, ivi comprese la formazione del personale ed il mantenimento delle competenze acquisite, la valutazione periodica dell'efficacia del sistema e la gestione delle risorse.

*Rapid Response System (RRS).*

Nel 2007 il sistema sanitario inglese, NHS, emana linee guida specifiche - *NICE 50- Acutely ill adults in hospital: recognising and responding to deterioration* <sup>(1)</sup> – per il monitoraggio clinico dei pazienti adulti in ospedale e quindi ad esclusione di quelli pediatrici, in terapia intensiva o nei reparti per cure palliative; lo scopo è identificare e trattare tempestivamente coloro che potrebbero peggiorare improvvisamente per evitare che il mancato riconoscimento si possa tradurre in un prolungamento della degenza, danni permanenti o morte. Nello stesso anno in Italia le Società Scientifiche di Anestesia Rianimazione (SIAARTI) e Italian Resuscitation Council (IRC) rilasciano le proprie raccomandazioni, attualmente uniche in Italia, per l'organizzazione della risposta alle emergenze intraospedaliere.<sup>25</sup> Esse suggeriscono di affrontare il percorso di riorganizzazione della risposta all'emergenza in step successivi, anche in considerazione della situazione di partenza di ciascun ospedale. Si raccomanda fortemente, in una prima fase, il miglioramento del sistema di risposta all'arresto cardiaco intraospedaliero ottimizzando i tempi di attivazione del sistema, di erogazione delle manovre BLS da parte del personale di reparto e di risposta di un team con competenze avanzate. In questa fase è raccomandata l'implementazione dei percorsi formativi in rianimazione cardiopolmonare di base ed avanzata (BLS e ALS) e l'utilizzo sistematico dello stile Utstein per la raccolta dati dei casi di arresto intraospedalieri. In una fase subito successiva è raccomandata l'ulteriore implementazione della risposta alle emergenze di reparto mediante l'attivazione di modelli di RRS (MET ed/o OUTREACH).

*NICE 50- Acutely ill adults in hospital: recognising and responding to deterioration*

*SIAARTI  
IRC*

Nel 2008 l'Australian Commission on Safety and Quality in Health Care avvia un programma di lavoro con l'obiettivo di migliorare il riconoscimento e la risposta al deterioramento acuto negli ospedali e in altre strutture per acuti. Con l'approvazione del Ministero della Sanità, il National Safety and Quality Health Service (NSQHS) inserisce lo "Standard for Recognising and Responding to Acute Deterioration" tra gli altri standards nazionali che informano tutte le strutture sanitarie pubbliche e private australiane.

*Standard for Recognising and Responding to Acute Deterioration*

Tale standard è stato sottoposto a revisione con la seconda edizione nel 2017; il successivo aggiornamento pubblicato nel 2021, include aspetti che riguardano la gestione delle principali situazioni cliniche acute che determinano un rapido deterioramento fisiologico e che pertanto beneficiano di un tempestivo riconoscimento e trattamento; tra queste la sepsi, l'anafilassi, le emorragie, le aritmie cardiache, l'infarto del miocardio, il sovradosaggio di oppioidi, l'embolia polmonare e l'ictus.<sup>(26)</sup>

Negli anni successivi alla prima conferenza molti reports e studi scientifici sull'efficacia del RRS enfatizzavano la modalità di risposta del team piuttosto che le modalità di riconoscimento del peggioramento clinico con conseguente richiesta di aiuto o di consulenza interna. Infatti, la seconda Consensus Conferenze sul RRS, organizzata a Toronto nel 2008,<sup>(27)</sup> pone all'attenzione dei più autorevoli esperti di tutto il mondo gli aspetti peculiari del braccio afferente e in particolare la necessità di identificare un set di parametri fisiologici e di osservazioni cliniche da monitorare, per guidare le strategie di "escalation care", e da integrare nei criteri di allertamento. Viene raccomandato di monitorare la frequenza cardiaca e respiratoria, la pressione arteriosa, lo stato di coscienza valutato mediante osservazione del paziente (livello di coscienza, confusione di nuova insorgenza o variazione di comportamento come inattesa agitazione), la temperatura e la pulsiossimetria da correlare alla FiO<sub>2</sub>. A questi parametri è possibile aggiungere altri opzionali quali: la diuresi, gli esami di laboratorio - fra cui elettroliti, glucosio, lattati, ecc. - ed osservazioni generali come la presenza di dolore.

*Modalità di risposta del team piuttosto che le modalità di riconoscimento del peggioramento clinico*

La frequenza delle rilevazioni/osservazioni, quando si utilizza il monitoraggio intermittente, è stato un argomento controverso. In assenza di evidenze di superiorità di un intervallo rispetto a un altro, in termini di prevenzione della mortalità, predittività e ottimizzazione dei costi/benefici, gli esperti hanno concluso che la frequenza di monitoraggio di tutti i parametri fisiologici dovrebbe essere di almeno 12 ore ma è fortemente raccomandata ogni 6 ore. La frequenza delle rilevazioni e osservazioni deve comunque essere coerente con la situazione clinica del paziente. In alcune circostanze, e per alcuni gruppi di pazienti, può essere necessaria una misurazione più frequente rispetto ad altri; tali decisioni devono essere precisate in un piano di monitoraggio o in procedure scritte.

*frequenza delle rilevazioni/osservazioni*

È implicito che le deviazioni da un intervallo "fisiologico" dovrebbero avviare azioni correttive. Pertanto, oltre a monitorare lo stato del paziente, i sistemi di monitoraggio dovrebbero avere anche criteri di "attivazione" di un intervento medico; tali criteri dovrebbero essere integrati negli strumenti di registrazione che, in funzione dell'organizzazione e delle disponibilità di ogni singolo ospedale, possono essere cartacei ("observation chart") o elettronici. Qualora vengano utilizzate schede di monitoraggio cartacee è fortemente raccomandato che esse siano realizzate a colori con fasce colorate allo scopo di consentire una facile e immediata individuazione del discostamento da valori normali o pericolosi e la relativa gestione del paziente.

*i sistemi di monitoraggio dovrebbero avere anche criteri di "attivazione" di un intervento medico*

Una metanalisi, pubblicata nel 2015<sup>(28)</sup>, include 22 studi sull'arresto cardiaco non previsto e 25 studi sulla mortalità ospedaliera, pubblicati nel periodo 2000-2014. I dati mostrano che l'introduzione di un Rapid Response System in ospedale è correlata, nell'adulto, a una riduzione significativa dei tassi di arresto cardiaco (risk ratio aggregato = 0,64 (0,55-0,73); p < 0.0001) e della mortalità ospedaliera (risk ratio aggregato = 0,88 (0,83-0,93); p < 0.001). Naturalmente è molto importante il modello "track and trigger" che viene adottato, ivi compreso lo strumento di registrazione cartaceo o elettronico: il primo comporta la registrazione dei parametri su una scheda

cartacea, la valutazione della gravità e la scelta della risposta clinica da fornire che va dall'intensificazione dei controlli all'allarme al medico di reparto o al MET; il secondo utilizza strumenti elettronici che, con applicativi informatici progettati ad hoc, elaborano senza possibilità di errori lo score e suggeriscono o attivano automaticamente la risposta.

## SISTEMI DI ALLERTAMENTO

Sono stati sviluppati diversi modelli organizzativi finalizzati a intercettare il paziente a rischio per applicare tempestivamente, se necessario, un protocollo di "escalation care" che comprenda, oltre alla intensificazione dei controlli, anche l'allertamento del medico di reparto o del sistema di risposta (sistemi del tipo "track and trigger") a competenze avanzate. <sup>(29-32)</sup>

**I sistemi a parametro singolo**, basati sui criteri di allarme – i cosiddetti "MET calling criteria" – del modello australiano (Fig.2) utilizzati nello studio MERIT <sup>(33)</sup> prevedono l'attivazione della risposta al riscontro anche solo di una condizione positiva. Essi sono caratterizzati da una elevata sensibilità ma da bassa specificità e sono molto onerosi in termini di consumo di risorse; inoltre, essendo on-off, non permettono di definire il livello di gravità e modulare la risposta.

*Caratterizzati da una elevata sensibilità ma da bassa specificità e sono molto onerosi*

**I sistemi a parametri multipli** associano due o più criteri predefiniti quale trigger del sistema di risposta. Sono facili da utilizzare nella pratica clinica quotidiana, soprattutto quando utilizzati per aumentare la frequenza dei controlli o allertare chi deve fornire una risposta, ma perdono in sensibilità a vantaggio della specificità e non sono adatti a tradurre con uno score complessivo il livello di gravità del paziente e monitorarne l'evoluzione. Le schede di monitoraggio realizzate a colori rendono immediata l'individuazione del trend e la necessità o meno di informare il medico di reparto o dare l'allarme al sistema di emergenza intraospedaliero. Un esempio di sistema a parametri multipli è il modello adottato dalla Regione Piemonte e descritto più avanti.

*due o più criteri predefiniti quale trigger del sistema di risposta, molto specifici ma poco sensibili*

**I sistemi a punteggi aggregati** sono i più diffusi. In tali modelli ogni parametro misurato è articolato in diversi livelli, a ciascuno dei quali è attribuito un valore numerico. La somma dei valori numerici di tutti i parametri considerati fornisce la misura della gravità. È necessario che ad ogni controllo del paziente siano valutati contestualmente tutti i parametri; la somma dei punteggi espone, però, a rischio di errore a meno di non disporre di sistemi elettronici con calcolo automatico dello score. I sistemi a punteggio permettono, pertanto, di inquadrare il paziente in vari livelli di gravità, definire sulla base del punteggio complessivo l'intensità di cura necessaria e fornire indicazioni precise per la frequenza e la tipologia dell'assistenza modulando così la risposta. La maggioranza di questi modelli è stata costruita sulla base dell'originale Early Warning Score (EWS) ideato da Morgan nel 1997 dal quale sono derivate le successive numerose versioni modificate, definite MEWS per l'aggiunta della lettera "M" (Modified) all'acronimo, per essere adattate ai diversi contesti. Il National Health System (NHS) britannico proprio per la diffusione di diversi modelli EWS e della loro difformità metodologica che ne rendeva problematico l'utilizzo nella pratica clinica per la mancanza di una omogeneità di linguaggio tra operatori e ricercatori, ha promosso la standardizzazione del sistema "track and trigger" a livello nazionale. Nel 2012 si giunge alla stesura, prodotta con l'impegno del Royal College of Physicians, di un EWS uniforme per tutto il territorio nazionale: il National Early Warning Score (NEWS).

*Ogni parametro misurato è articolato in diversi livelli, a ciascuno dei quali è attribuito un valore numerico. La somma dei valori numerici di tutti i parametri considerati fornisce la misura della gravità*

### I parametri fisiologici NEWS e relativo punteggio

Il punteggio del National Early Warning Score è determinato da sette parametri complessivi; sei sono fisiologici (frequenza del respiro, saturazione di ossigeno, temperatura corporea, pressione sistolica, frequenza del polso, livello di coscienza) mentre il settimo considera l'eventuale ossigenoterapia. A ciascuno dei sei parametri fisiologici è attribuito un punteggio che ne riflette la compromissione. I sei punteggi devono essere sommati e, nel caso sia in atto l'ossigenoterapia, deve essere aggiunto il punteggio di 2.

*Sette parametri complessivi*

Il punteggio totale NEWS fornisce tre livelli di gravità clinica:

- Basso per punteggio da 1 a 4
- Medio per punteggio compreso tra 5 e 6, oppure un punteggio pari a 3 per il discostamento estremo di un singolo parametro, la cui variazione è evidenziata in "rosso" nella scheda di monitoraggio. Quest'ultimo aspetto non è, però, unanimemente condiviso ma, anzi, contestato da alcuni autori inglesi che sostengono la maggior importanza della valutazione per parametri aggregati; essi suggeriscono una revisione del protocollo NEWS, evidenziando che l'attivazione della risposta avanzata sulla base dell'alterazione estrema di un singolo parametro fisiologico produce un eccessivo aumento del carico di lavoro per il personale sanitario (fino al 40% in più), a fronte di un minimo e sproporzionato incremento del riconoscimento di condizioni cliniche avverse <sup>(34)</sup>.
- Alto per punteggio  $\geq 7$ .

I livelli di gravità modulano l'urgenza della risposta clinica e il livello di competenza professionale dei soccorsi:

- per livello basso è sufficiente la valutazione del personale infermieristico cui compete la valutazione di una maggiore frequenza di controlli e/o un intervento clinico supplementare,
- per livello medio è necessaria la valutazione medica urgente (per eventuale modificazione della cura o affidamento a un reparto intensivo),
- per il livello alto, da considerarsi un'emergenza, può essere necessaria una competenza rianimatoria e l'eventuale trasferimento presso una unità di terapia subintensiva o intensiva.

Per facilitare l'uso e per favorire la standardizzazione dello strumento, è stata proposta una scheda, l'observation chart, da realizzare necessariamente a colori per cogliere immediatamente il discostamento dai valori normali dei parametri clinici essenziali; la scheda può essere integrata con altri parametri, quali la diuresi e il punteggio per il dolore ed essere associata ad altri sistemi di registrazione specifici di organo o patologia. Il NEWS può essere utilizzato anche come strumento di sorveglianza per tracciare l'andamento clinico e per cogliere ogni eventuale situazione di deterioramento.

*Il NEWS può essere utilizzato anche come strumento di sorveglianza per tracciare l'andamento clinico e per cogliere ogni eventuale situazione di deterioramento.*

I NEWS a distanza di cinque anni dalla loro prima versione sono stati sottoposti a revisione ed aggiornamento e il Royal College of Physicians of London nel dicembre 2017 pubblica i NEWS2. <sup>(35)</sup>

La prima modifica riguarda l'inserimento di una nuova scala di punteggio per la saturazione di ossigeno; la preoccupazione che il sistema NEWS potesse incoraggiare l'utilizzo di ossigeno supplementare per migliorare la SpO<sub>2</sub> e quindi il punteggio complessivo anche nei pazienti con BPCO è stata introdotta una seconda scala della SpO<sub>2</sub> da utilizzare per i pazienti con insufficienza respiratoria ipercapnica, confermata nel corso del ricovero o con una precedente emogasanalisi; per tali pazienti l'ossigeno supplementare è ritenuto appropriato per mantenere la saturazione di ossigeno



nell'intervallo target raccomandato (SpO<sub>2</sub> 88–92%).

La seconda modifica riguarda la valutazione della coscienza; il termine AVPU è stato modificato in ACVPU, dove "C" rappresenta uno stato confusionale di nuova insorgenza o delirio, valutata con un punteggio di 3.

La sepsi è una sindrome tempo dipendente; nelle prime fasi, sebbene sia più difficile da identificare, è facilmente trattabile con una diagnosi tempestiva e un trattamento appropriato. Nelle fasi avanzate è più facile da riconoscere ma più difficile da trattare. Il modello NEWS<sub>2</sub> è orientato a identificare precocemente una condizione di sepsi poiché valuta i tre parametri previsti per il qSOFA (frequenza respiratoria, pressione sistolica e livello di coscienza). Viene consigliato di prendere in considerazione la sepsi in qualsiasi paziente con un'infezione nota, segni o sintomi di infezione o in pazienti ad alto rischio di infezione e un punteggio NEWS di 5 o più: **"pensa: potrebbe essere una sepsi e intensifica immediatamente le cure"**.

*Il modello NEWS<sub>2</sub> è orientato a identificare precocemente una condizione di sepsi poiché valuta i tre parametri previsti per il qSOFA (frequenza respiratoria, pressione sistolica e livello di coscienza)*

La revisione del NEWS comprende anche l'aggiornamento della Observation Chart: è realizzata con nuovi colori, è stata inserita la nuova scala di SpO<sub>2</sub> per insufficienza respiratoria ipercapnica, integrata dalla C-confusion per la coscienza e l'ordine dei parametri è quella della sequenza ABCDE. (Fig. 3)

Coerentemente sono state rivisti i punteggi per calcolare lo score complessivo (Fig. 4) e sono state aggiornate le soglie per il trigger (Fig. 5) e la conseguente risposta clinica (Fig. 6).

In conclusione, Il NEWS è risultato essere, probabilmente, il più sensibile dei sistemi EWS correnti nel segnalare le situazioni critiche e il più efficace nel produrre la risposta clinica alle situazioni di urgenza. Ciononostante molti studi hanno confrontato i vari modelli e la loro efficacia in termini di sensibilità e specificità dei criteri di attivazione in funzione dei valori soglia scelti per ciascun parametro. Tuttavia, nessun modello ha dimostrato una evidente superiorità rispetto a un altro e un sistema ottimale deve ancora emergere. <sup>(36,37)</sup> E' necessario, come è stato raccomandato da esperti di tutto il mondo nella terza Consensus Conference sui sistemi RRS, che ogni ospedale raccolga dati sugli arresti cardiaci e sulla loro potenziale prevedibilità, sulla tempestività dell'intervento medico di reparto e degli interventi intensivi, sulla presenza di obiettivi di trattamento scritti per i pazienti che rimangono nei reparti generali e sulla durata della degenza per i pazienti che manifestano criteri di allertamento e che rimangono in reparto o che vengono trasferiti in Terapia Intensiva. L'obiettivo principale della raccolta dati è misurare e monitorare, secondo indicatori di qualità strutturali, di processo e di risultato, la qualità, l'efficacia e l'efficienza del sistema RRS adottato in ogni istituzione sanitaria, locale, regionale o nazionale. <sup>(38)</sup>

*Il NEWS è risultato essere, probabilmente, il più sensibile dei sistemi EWS correnti nel segnalare le situazioni critiche e il più efficace nel produrre la risposta clinica alle situazioni di urgenza*

## PANORAMICA DEI SISTEMI DI EMERGENZA IN ITALIA

L'attenzione per la riduzione e il contenimento della mortalità prevenibile intraospedaliera, così come l'interesse per l'implementazione del sistema Rapid Response System, è aumentata anche in Italia negli ultimi anni; ne sono prova le pubblicazioni di linee guida nazionali nel 2007 <sup>(25)</sup>, regionali nel 2008 e nel 2019, rispettivamente in Piemonte <sup>(39)</sup> e in Toscana. <sup>(40)</sup>

La Regione Piemonte già nel 2008 emana con una delibera di giunta regionale le Linee guida per l'organizzazione dei sistemi di risposta alle emergenze intraospedaliere. Esse forniscono a tutte le Aziende Sanitarie Regionali uno standard minimo, in coerenza con gli standards nazionali e internazionali. Vengono definite le modalità organizzative per la gestione, in una prima fase, dell'arresto cardiaco e successivamente le modalità di risposta per tutte le altre emergenze, cioè quelle con polso presente. Le linee guida prevedono che ogni ospedale disponga di un numero telefonico dedicato all'emergenza, di un team con competenze avanzate costituito da un rianimatore e un infermiere di area

*MODELLO  
PIEMONTE*

critica (MET), di criteri di allarme scritti, codificati e diffusi in tutti i reparti di degenza e nelle aree sanitarie ambulatoriali e non sanitarie, di un piano formativo specifico da erogare capillarmente in tutta la regione. L'Assessorato inoltre istituisce un Centro di Monitoraggio per la raccolta dati Utstein Style degli arresti cardiaci intraospedalieri e delle emergenze con polso al quale viene affidato il compito di elaborare reports clinici a cadenza annuale e un Gruppo Tecnico Regionale, cioè un comitato regionale tecnico-scientifico, con funzione di programmazione e revisione sulla base dei reports ufficiali annualmente diffusi a tutta la rete ospedaliera regionale.

Dal 2019, dopo una propedeutica fase sperimentale durata oltre anno, va a regime il progetto PRIMA (Piano Regionale Integrato Monitoraggio e Allertamento) che standardizza il modello di risposta alle emergenze intraospedaliere in tutti gli ospedali della regione. Esso si basa su criteri di allarme a parametri multipli: per attivare il MET è sufficiente un criterio rosso (improvvisa perdita di coscienza o arresto respiratorio o arresto cardiaco) oppure la contemporanea presenza di due o più criteri gialli costituiti da superamento di soglie predefinite per i vari parametri fisiologici e ben evidenti nella scheda regionale di monitoraggio e allertamento realizzata a colori (Fig. 7-8). Il Piemonte, quindi, ha optato per l'adozione di un modello che, seppur fondato e adattato su procedure preesistenti con le quali condivide il razionale e gli scopi, rappresenta un progetto efficace e sostenibile in termini di carico di lavoro infermieristico: privilegiare il riconoscimento facile ed immediato di una condizione a rischio che richiede l'attivazione di una risposta clinica, infermieristica o medica o ancora del MET, piuttosto che definire con uno score il livello di gravità e monitorare l'intensità delle cure necessarie. La scelta di non utilizzare un sistema a punteggio aggregato, come il NEWS, è inoltre motivata dalla convinzione che, in assenza di strumenti elettronici di registrazione o allertamento, il calcolo dello score sia suscettibile di errore o che la mancata rilevazione anche di un solo parametro possa inficiare il calcolo corretto dello score con conseguente possibile fallimento della chiamata.

Progetto PRIMA

Nel 2019 anche la Toscana ha definito un sistema di emergenza regionale con una propria delibera: *"Preso atto che i sistemi di emergenza intraospedaliera e i loro criteri di attivazione sono elemento chiave per migliorare la sicurezza di tutti i pazienti degenti nelle strutture non di area critica e che l'adozione di procedure omogenee, la formazione degli operatori e la diffusione di adeguati sistemi di sorveglianza clinica correlano con un miglioramento della qualità assistenziale in caso di eventi critici, che frequentemente possono essere identificati precocemente e quindi risolti, ottenendo dunque la riduzione della mortalità ospedaliera e del numero di arresti cardiorespiratori inaspettati"*.

MODELLO TOSCANA

Per la chiamata di emergenza è introdotto il numero unico per le emergenze intraospedaliere (NUEi) in tutti gli ospedali, analogo in tutto il territorio regionale.

Il modello regionale di risposta alle emergenze intraospedaliere introduce il team di emergenza intraospedaliera (TEM) in tutti gli ospedali toscani; la composizione minima del TEM prevede la presenza di un medico ed un infermiere con competenze intensivistiche, gestione delle emergenze cliniche maggiori e di gestione avanzata delle vie aeree.

Tra le tecnologie di supporto sono previste quelle per l'acquisizione automatizzata dei parametri clinici, il calcolo dello score EWS e l'eventuale attuazione della risposta di emergenza. L'obiettivo è limitare la dipendenza del sistema dagli operatori, ridurre il carico di lavoro e il rischio di errore del personale delle aree cliniche (braccio afferente). L'identificazione del deterioramento clinico si basa su score EWS e da criteri di allerta aggiuntivi. Il modello toscano prevede inoltre, analogamente al modello piemontese, un sistema di governance costituito da vari referenti della rete e un sistema di monitoraggio o reporting.

Nonostante la disponibilità di raccomandazioni scientifiche nazionali ed internazionali, non sono attualmente disponibili dati di letteratura nazionali sull'effettiva organizzazione e implementazione dei MET negli ospedali italiani. Una survey multicentrica condotta nel 2013 in 10 ospedali del Piemonte <sup>(41)</sup> ha coinvolto 2279 medici ed infermieri; di questi 1812 (79,6%) hanno risposto al questionario (1278 infermieri e 534 medici). Il 60% di coloro che ha risposto si dichiarava molto d'accordo nell'affermare che, nonostante l'esistenza di barriere culturali a una piena implementazione, il MET è necessario perché la gestione dei pazienti che diventano critici è troppo complessa per il personale dei reparti, soprattutto per quelli di area chirurgica. Una recente survey sui sistemi di emergenza in Italia condotta tra luglio 2018 e gennaio 2019 <sup>(42)</sup> ha incluso 544 ospedali ottenendo 197 (36%) risposte al questionario; di queste il 61,4% descrivono ospedali del nord Italia, il 72,6% sono ospedali medio-piccoli con meno di 500 letti. E' ipotizzabile che negli ospedali più grandi coesistano più sistemi di risposta e ciò è particolarmente probabile negli ospedali a padiglioni separati. Inoltre negli ospedali universitari (21%) spesso il MET è costituito da un anestesista e da uno specializzando che sostituisce l'infermiere. Solo il 65% degli ospedali con un sistema MET adottano criteri di allarme codificati e ufficiali; è evidente che la loro assenza vanifica il sistema poiché l'attivazione del MET può risultare inappropriata per difetto o per eccesso. Gli ospedali che non dispongono di un MET hanno affermato che l'implementazione di un sistema di emergenza è essenziale. Solo in un terzo degli ospedali il team è dedicato mentre negli altri il medico proviene dalla terapia Intensiva o dal Dipartimento di Emergenza con ovvia difficoltà ad abbandonare il reparto di provenienza in caso di chiamata per una emergenza nei reparti. La survey, nonostante la limitata numerosità del campione, ha dimostrato che l'organizzazione della gestione delle emergenze ospedaliere in Italia è eterogenea. In alcune realtà il MET è strutturato e consolidato da tempo, in altre è totalmente assente o carente delle caratteristiche considerate fondamentali (formazione specifica, personale dedicato, early warnig scores).

*Non sono attualmente disponibili dati di letteratura nazionali sull'effettiva organizzazione e implementazione dei MET negli ospedali italiani*

## **CONCLUSIONI**

È del tutto evidente che gli eventi avversi severi esistono e sono documentati in tutto il mondo, che spesso conducono a peggioramenti clinici con prolungamento della degenza, trasferimenti inattesi in ICU o arresto cardiaco e morte.

La letteratura internazionale, le organizzazioni sanitarie, le agenzie per il miglioramento della qualità, da oltre un ventennio sottolineano l'importanza del riconoscimento precoce del deterioramento clinico e la necessità di una risposta tempestiva che va modulata in funzione della gravità e delle risorse disponibili. Un sistema di emergenza che preveda una risposta avanzata per le situazioni di maggiore gravità non gestibili in reparto è necessaria e deve essere pianificata, strutturata secondo modelli ormai universali quali i sistemi di risposta rapida (RRS) basati su criteri di riconoscimento e allertamento ("track and trigger"), auspicabilmente automatizzati per ridurre l'errore umano, che tengano conto della realtà locale poiché nessun modello ha definitivamente dimostrato la superiorità rispetto ad un altro.

La progettazione e la realizzazione deve inoltre comprendere la formazione del personale sanitario per migliorare consapevolezza e competenza nonché la definizione di sistemi di valutazione delle performance che devono essere previsti sulla base di appropriate raccolte dati, come raccomandato dalla 3° conferenza della Società Internazionale Rapid Response Systems.

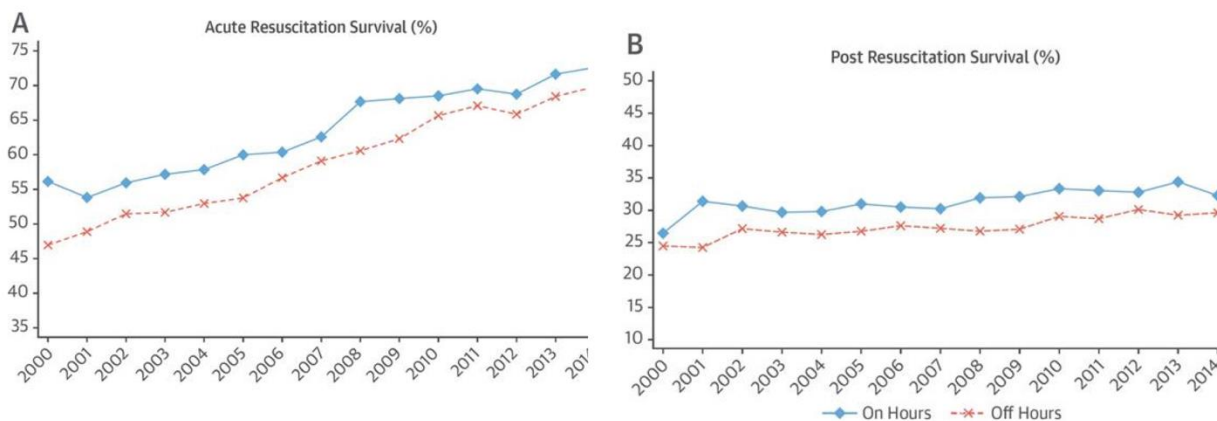
## BIBLIOGRAFIA

1. NICE 50 - Acutely ill adults in hospital: recognising and responding to deterioration - <https://www.nice.org.uk/guidance/cg50>
2. 2020 surveillance of acutely ill adults in hospital: recognising and responding to deterioration (NICE guideline CG50) Surveillance report Published: 22 January 2020 - <https://www.nice.org.uk/guidance/cg50/resources/2020-surveillance-of-acutely-ill-adults-in-hospital-recognising-and-responding-to-deterioration-nice-guideline-cg50-7027893037/chapter/Surveillance-decision?tab=evidence>
3. Hodgetts T J, et al. The identification of risk factors for cardiac arrest and formulation of activation criteria to alert medical emergency team. *Resuscitation* 54 (2002), 125-131.
4. J. Kause, et al. A comparison of Antecedents to Cardiac Arrests, deaths and Emergency Intensive care admissions in Australia and New Zealand, and the United Kingdom - the ACADEMIA study. *Resuscitation* 62 (2004) 275-282.
5. J. Nurmi et al. Observations and warning signs prior to cardiac arrest. Should a medical emergency team intervene earlier? – *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49: 702-706
6. G.A Harrison, et al. The prevalence of recordings of the signs of critical conditions and emergency responses in hospital wards—the SOCCER study. *Resuscitation* 65 (2005) 149–157
7. Brian H. Cuthbertson et al. Can physiological variables and early warning scoring systems allow early recognition of the deteriorating surgical patient? - *Crit Care Med* 2007 Vol. 35, No. 2
8. Adamski J, et al. Incidence of in-hospital cardiac arrest in Poland. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2016; 48:288-93.
9. Hessulf F, et al. Factors of importance to 30-day survival after in-hospital cardiac arrest in Sweden- A population-based register study of more than 18,000 cases. *Int J Cardiol* 2018; 255:237-42.
10. Nolan JP, et al. Incidence and outcome of in-hospital cardiac arrest in the United Kingdom national cardiac arrest audit. *Resuscitation* 2014; 85:987-92.
11. Radeschi G, et al. Incidence and outcome of in-hospital cardiac arrest in Italy: a multicentre observational study in the Piedmont Region. *Resuscitation* 2017; 119:48-55.
12. Nadkarni VM, et al. First documented rhythm and clinical outcome from in-hospital cardiac arrest among children and adults. *JAMA* 2006; 295:50–7.
13. Peberdy MA, et al. Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital: A report of 14 720 cardiac arrests from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation* 2003; 58:297–308.
14. Ehlenbach WJ, et al. Epidemiologic study of in-hospital cardiopulmonary resuscitation in the elderly. *N Engl J Med* 2009; 361:22–31.
15. Sandroni C, Nolan J, et al. In-hospital cardiac arrest: incidence, prognosis and possible measures to improve survival. *Intensive Care Med* 2007; 33:237–45.
16. Girotra S, Chan PS. Trends in survival after in-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* 2013; 368:680–1.
17. Nolan JP, et al. Increasing survival after admission to UK critical care units following cardiopulmonary resuscitation. *Crit Care* 2016; 20:219.
18. Goldberger ZD, et al. Duration of resuscitation efforts and survival after in-hospital cardiac arrest: an observational study. *Lancet* 2012; 380:1473–81.
19. Morrison LJ, et al. Strategies for improving survival after in-hospital cardiac arrest in the United States: 2013 consensus recommendations: a consensus statement from the American Heart Association. *Circulation* 2013; 127:1538–63.
20. Thoren A, et al. ECG- monitoring of in-hospital cardiac arrest and factors associated with survival. *Resuscitation* 2020; 150:130-8.
21. Adielsson A, Karlsson T, Aune S, et al. A 20-year perspective of in hospital cardiac arrest: Experiences from a university hospital with focus on wards with and without monitoring facilities. *Int J Cardiol* 2016; 216:194-9.
22. Ofoma UR, et al. Trends in Survival After In-Hospital Cardiac Arrest During Nights and Weekends. *JACC* 2018;71(4): 402-11
23. The 100,000 Lives Campaign - <https://www.ihl.org/Engage/Initiatives/Completed/5MillionLivesCampaign/Documents/Overview%20of%20the%20100K%20Campaign.pdf>
24. Michael De Vita, Kenneth Hillman, Rinaldo Bellomo et al. Findings of the First Consensus Conference on

- Medical Emergency Teams. Crit Care Med 2006 Vol. 34, No. 9: 2463-2478.
25. Savoia G et al. SIAARTI - Recommendations for organizing responses to In-hospital emergencies. Minerva Anestesiol 2007; 73: 533-53.
  26. National Safety and Quality Health Service Standards (second edition) - UPDATED May 2021  
<https://www.safetyandquality.gov.au/publications-and-resources/resource-library/national-safety-and-quality-health-service-standards-second-edition>
  27. Michael A. DeVita et al. "Identifying the hospitalised patient in crisis"—A consensus conference on the afferent limb of Rapid Response Systems. Resuscitation 81 (2010) 375–382
  28. Sandroni C, et al. Rapid response systems: are they really effective? Critical Care 2015; 19: 104
  29. Jansen JO et al. Detecting critical illness outside the ICU: the role of track and trigger systems. Curr Opin Crit Care 2010; 16: 184-90.
  30. Gao H et al. Systematic review and evaluation of physiological track and trigger warning systems for identifying at-risk patients on the ward. Intensive Care Med 2007; 33: 667-79.
  31. Institute for Healthcare Improvement. 5 Million Lives Campaign. Cambridge: IHI, 2006.
  32. Australian Commission on Safety and Quality in Healthcare. Recognising and responding to clinical deterioration: use of observation charts to identify clinical deterioration. ACSQH, 2009.
  33. Hillman, The MERIT study investigation, Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial; Lancet 2005; 365: 2091–97
  34. Jarvis S et al. Aggregate National Early Warning Score (NEWS) values are more important than high scores for a single vital signs parameter for discriminating the risk of adverse outcomes. Resuscitation 2015; 87: 75-80.
  35. Royal College of Physicians National Early Warning Score (NEWS) 2: Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Updated report of a working party London: RCP, 2017. [[Google Scholar](#)]
  36. Green M, Lander H, Snyder A, Hudson P, Churpek M, Edelson D. Comparison of the Between the Flags calling criteria to the MEWS, NEWS and the electronic Cardiac Arrest Risk Triage (eCART) score for the identification of deteriorating ward patients. Resuscitation 2018;123:86\_91.
  37. Gao H, McDonnell A, Harrison DA, Moore T, Adam S, Daly K, et al. Systematic review and evaluation of physiological track and trigger warning systems for identifying at-risk patients on the ward. Intensive Care Medicine 2007;33:667\_79
  38. C.P.Subbe et al on behalf of the International Society for Rapid Response Systems. Quality metrics for the evaluation of Rapid Response Systems: Proceedings from the third international consensus conference on Rapid Response Systems. Resuscitation 141 (2019) 1-12
  39. Regione Piemonte. Linee guida per l'organizzazione dei sistemi di risposta alle emergenze intra- ospedaliere. DGR n. 5-9887 del 27/10/2008
  40. Regione Toscana Linee di indirizzo regionali per la gestione delle emergenze intraospedaliere – Rete Clinica tempo dipendente Emergenza Intraospedaliera DGR n. 272 del 04/03/2019
  41. Radeschi et al, Factors affecting attitudes and barriers to a medical emergency team among nurses and medical doctors: A multi-centre survey. Resuscitation 88 (2015) 92–98
  42. Galazzi, Ristagno et al, The medical emergency team in Italy: an overview of in-hospital emergencies response. Acta Biomed for Health Professions 2020; Vol. 91, S. 6: 9-18

FIGURE

**Fig. 1 – Sopravvivenza alla rianimazione acuta (A) e sopravvivenza post-rianimazione (B), nei pazienti andati in arresto durante le ore diurne dei giorni feriali (linea blu) nelle ore notturne o nel fine settimana (linea arancione).**



(Ofoma UR, et al. Trends in Survival After In-Hospital Cardiac Arrest During Nights and Weekends. JACC 2018;71(4): 402-11)

Fig. 2 – Criteri di allarme MET

**Panel: MET calling criteria**

**Airway**

If threatened

**Breathing**

All respiratory arrests

Respiratory rate <5 breaths per min

Respiratory rate >36 breaths per min

**Circulation**

All cardiac arrests

Pulse rate <40 beats per min

Pulse rate >140 beats per min

Systolic blood pressure <90 mm Hg

**Neurology**

Sudden fall in level of consciousness

(fall in Glasgow coma scale of >2 points)

Repeated or extended seizures

**Other**

Any patient you are seriously worried about that does not fit the above criteria

*(Hillman, The MERIT study investigation, Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial; Lancet 2005; 365: 2091–97)*

Fig. 3 Observation chart NEWS2

NEWS key		FULL NAME	
0	1	2	3
DATE OF BIRTH		DATE OF ADMISSION	
DATE	TIME	DATE	TIME
<b>A+B</b> Respirations Breaths/min	≥25 21-24 18-20 15-17 12-14 9-11 ≤8	3 2 1 3	≥25 21-24 18-20 15-17 12-14 9-11 ≤8
<b>A+B</b> SpO <sub>2</sub> Scale 1 Oxygen saturation (%)	≥96 94-95 92-93 ≤91	1 2 3	≥96 94-95 92-93 ≤91
<b>SpO<sub>2</sub> Scale 2'</b> Oxygen saturation (%) Use Scale 2 if target range is like 92%, eg in hypercapnic respiratory failure <small>ONLY use Scale 2 under the direction of a qualified clinician</small>	≥97 on O <sub>2</sub> 95-96 on O <sub>2</sub> 93-94 on O <sub>2</sub> ≥93 on air 88-92 86-87 84-85 ≤83%	3 2 1 1 2 3	≥97 on O <sub>2</sub> 95-96 on O <sub>2</sub> 93-94 on O <sub>2</sub> ≥93 on air 88-92 86-87 84-85 ≤83%
Air or oxygen?	A=Air O <sub>2</sub> L/min Device	2	A=Air O <sub>2</sub> L/min Device
<b>C</b> Blood pressure mmHg Score uses systolic BP only	≥200 201-219 181-200 161-180 141-160 121-140 111-120 101-110 91-100 81-90 71-80 61-70 51-60 ≤50	3 2 1 2 3	≥200 201-219 181-200 161-180 141-160 121-140 111-120 101-110 91-100 81-90 71-80 61-70 51-60 ≤50
<b>C</b> Pulse Beats/min	≥131 121-130 111-120 101-110 91-100 81-90 71-80 61-70 51-60 41-50 31-40 ≤30	3 2 1 1 3	≥131 121-130 111-120 101-110 91-100 81-90 71-80 61-70 51-60 41-50 31-40 ≤30
<b>D</b> Consciousness Score for NEWS (total of confusion) (No score if chronic)	Alert Confusion V P U	3	Alert Confusion V P U
<b>E</b> Temperature °C	≥39.1° 38.1-39.0° 37.1-38.0° 36.1-37.0° 35.1-36.0° ≤35.0°	2 1 1 3	≥39.1° 38.1-39.0° 37.1-38.0° 36.1-37.0° 35.1-36.0° ≤35.0°
<b>NEWS TOTAL</b>			<b>TOTAL</b>
Monitoring frequency			Monitoring
Escalation of care Y/N			Escalation
Initials			Initials

National Early Warning Score 2 (NEWS2) © Royal College of Physicians 2017

<https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>



Fig. 4 NEWS2 - soglie e punteggi

Chart 1: The NEWS scoring system

Physiological parameter	Score						
	3	2	1	0	1	2	3
Respiration rate (per minute)	≤8		9–11	12–20		21–24	≥25
SpO <sub>2</sub> Scale 1 (%)	≤91	92–93	94–95	≥96			
SpO <sub>2</sub> Scale 2 (%)	≤83	84–85	86–87	88–92 ≥93 on air	93–94 on oxygen	95–96 on oxygen	≥97 on oxygen
Air or oxygen?		Oxygen		Air			
Systolic blood pressure (mmHg)	≤90	91–100	101–110	111–219			≥220
Pulse (per minute)	≤40		41–50	51–90	91–110	111–130	≥131
Consciousness				Alert			CVPU
Temperature (°C)	≤35.0		35.1–36.0	36.1–38.0	38.1–39.0	≥39.1	

Fig. 5 NEWS2 - punteggi e livelli di gravità

Chart 2: NEWS thresholds and triggers

NEWS score	Clinical risk	Response
Aggregate score 0–4	Low	Ward-based response
Red score Score of 3 in any individual parameter	Low–medium	Urgent ward-based response*
Aggregate score 5–6	Medium	Key threshold for urgent response*
Aggregate score 7 or more	High	Urgent or emergency response**

\* Response by a clinician or team with competence in the assessment and treatment of acutely ill patients and in recognising when the escalation of care to a critical care team is appropriate.

\*\*The response team must also include staff with critical care skills, including airway management.


<https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>

**Fig. 6 NEWS2 - punteggi e risposta clinica**

Chart 4: Clinical response to the NEWS trigger thresholds

NEWS score	Frequency of monitoring	Clinical response
0	Minimum 12 hourly	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continue routine NEWS monitoring</li> </ul>
Total 1-4	Minimum 4-6 hourly	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inform registered nurse, who must assess the patient</li> <li>Registered nurse decides whether increased frequency of monitoring and/or escalation of care is required</li> </ul>
3 in single parameter	Minimum 1 hourly	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registered nurse to inform medical team caring for the patient, who will review and decide whether escalation of care is necessary</li> </ul>
Total 5 or more Urgent response threshold	Minimum 1 hourly	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registered nurse to immediately inform the medical team caring for the patient</li> <li>Registered nurse to request urgent assessment by a clinician or team with core competencies in the care of acutely ill patients</li> <li>Provide clinical care in an environment with monitoring facilities</li> </ul>
Total 7 or more Emergency response threshold	Continuous monitoring of vital signs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registered nurse to immediately inform the medical team caring for the patient – this should be at least at specialist registrar level</li> <li>Emergency assessment by a team with critical care competencies, including practitioner(s) with advanced airway management skills</li> <li>Consider transfer of care to a level 2 or 3 clinical care facility, ie higher-dependency unit or ICU</li> <li>Clinical care in an environment with monitoring facilities</li> </ul>

Fig. 7 Scheda monitoraggio PRIMA – Regione Piemonte

Nome Cognome Nato/a il SDO n.		<b>SCHEDA DI MONITORAGGIO</b> S.C.			
		RICOVERO DATA	INT. CHRUR. DATA	FOGLIO N.	
		<input type="checkbox"/> DAT/PCC-Planificazione Condivisa delle Cure		DATA	SIGLA
DATA (GIORNO)					
ORARIO (0 – 24)					
COSCIENZA •	Soporoso				
	Agtato				
	Disorientato				
	Orientato				
FREQUENZA RESPIRATORIA •	> 30				
	25 – 30				
	21 – 24				
	8 – 20				
	< 8				
O <sub>2</sub> TERAPIA •	% O <sub>2</sub> > 40%				
	% O <sub>2</sub> < 40%				
	Aria ambiente				
SATURAZIONE •	> 95				
	94 – 95				
	90 – 93				
	< 90				
<input type="checkbox"/> BPCO					
FREQUENZA CARDIACA •	> 130				
	120 – 130				
	105 – 119				
	91 – 104				
	60 – 90				
	51 – 59				
	40 – 50				
	< 40				
PRESSIONE ARTERIOSA • Sistolica  Diastolica	191 – ≥ 200				
	181 – 190				
	171 – 180				
	151 – 170				
	131 – 150				
	111 – 130				
	101 – 110				
	91 – 100				
	81 – 90				
	71 – 80				
	61 – 70				
	51 – 60				
	≤ 50				
TEMPERATURA • °C	> 39				
	38,6 – 39				
	38 – 38,5				
	37,6 – 37,9				
	36,5 – 37,5				
	36 – 36,4				
	35 – 35,9				
	< 35				
DOLORE NRS • A RIPOSO X IN MOVIMENTO	6 – 10				
	4 – 5				
	0 – 3				
	Sede				
DIURESI ml / 12 H •	> 450 ml				
	250 ml – 450 ml				
	< 250 ml – Anuria				
PERDITE EMATICHE •	≥ 200 ml/h				
	< 200 ml/h				
	Assenti				
SIGLA OPERATORE					
SIGLA OPERATORE					
NOTE					

NB: i valori possono essere inseriti con l'apposito simbolo o con il numero assoluto, posizionato nel corrispondente livello di rischio. Qualora un parametro non venga rilevato per indicazioni cliniche, apporre la sigla NR (non rilevato) o NA (non applicabile)

Fig. 8 PRIMA – Regione Piemonte risposta clinica

CODICI LIVELLI DI RISCHIO E RELATIVE INDICAZIONI

LIVELLO E CODICE COLORE	INDICAZIONI
0	NESSUNA INDICAZIONE.
1	AUMENTARE LA FREQUENZA DI MONITORAGGIO CON UN INTERVALLO NON SUPERIORE ALLE 6 ORE.
2	CHIAMARE IL MEDICO DI REPARTO.
3	SE PRESENTE SOLO UN PARAMETRO GIALLO: → CHIAMARE IL MEDICO DI REPARTO
	SE PRESENTI DUE O PIÙ PARAMETRI GIALLI: → CONSIDERARE ALLERTAMENTO DEL MET → CONSIDERARE ORIENTAMENTO AI TRATTAMENTI

