

# Le best practices per la gestione della sepsi e dello shock settico in ambito intensivo: indagine conoscitiva multicentrica sull'aderenza alle raccomandazioni delle linee guida

## *Best practices for managing sepsi and septic shock in ICU: descriptive analysis multicenter for the adherence to guideline recommendations*

■ ELENA ALGERI<sup>1</sup>, VALERIA BAFFÈ<sup>2</sup>, LAURA BOARINI<sup>3</sup>, GUGLIELMO IMBRIACO<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Infermiere specialista in area critica, Sala operatoria ostetrica e ginecologia, Azienda Ospedaliero Universitaria Policlinico di Modena

<sup>2</sup> Infermiere specialista in area critica, Unità Operativa Gravi Cerebrolesioni Acquisite, Montecatone Rehabilitation Institute, Imola

<sup>3</sup> Infermiere specialista in area critica, Anestesia e rianimazione, AUSL Romagna, presidio di Ravenna

<sup>4</sup> Infermiere specialista in emergenza e urgenza sanitaria, dottore magistrale in scienze infermieristiche e ostetriche, Terapia intensiva - rianimazione, 118/ elisoccorso, Ospedale Maggiore, AUSL di Bologna

### RIASSUNTO



**Introduzione:** la sepsi è una risposta infiammatoria sistemica conseguente a un processo infettivo. Lo shock settico, diretta complicanza, è caratterizzato da ipoperfusione tissutale a cui si associa il danno funzionale di uno o più organi.

**Obiettivo:** l'obiettivo di questa indagine conoscitiva è di esplorare il livello di conoscenza degli infermieri di Terapia Intensiva in materia di sepsi e di shock settico.

**Materiali e metodi:** è stato somministrato un questionario in forma elettronica al personale infermieristico di 10 terapie intensive della regione Emilia Romagna nel periodo compreso tra agosto e ottobre 2015.

**Risultati:** hanno risposto al questionario 135 infermieri; solo l'8,1% degli infermieri rispondenti è in possesso di un Master in Area Critica.

La partecipazione ad eventi formativi sul tema dell'assistenza a pazienti con sepsi è avvenuta recentemente solo da parte del 31,1% degli intervistati.

Gli aspetti dell'assistenza infermieristica ritenuti più rilevanti per la prevenzione della sepsi nei pazienti ricoverati in ambiente intensivo sono stati il lavaggio delle mani (91,9%), l'utilizzo corretto dei Dispositivi di Protezione Individuale (61,5%) e le misure di isolamento dei pazienti infetti (60,7%).

**Conclusioni:** ad oggi, la sepsi rimane una condizione patologica frequente (dal 30 al 37% dei pazienti ricoverati in ICU, in Europa). Recenti studi dimostrano l'importanza di implementare la creazione di team dedicati alla gestione di pazienti settici ("sepsi team"). Ciò ha consentito di ridurre del 40% la mortalità dei pazienti con shock settico.

L'infermiere ricopre un ruolo centrale e indispensabile nella prevenzione, nel riconoscimento precoce degli eventi settici al fine di portare a termine un'assistenza efficace. E' necessario implementare la formazione.

**Parole chiave:** Sepsis, Indagine descrittiva, Bundles, Intensive Care Unit, Formazione.

### ABSTRACT



**Introduction:** sepsis is a systemic inflammatory response resulting from an infective process. Septic shock, direct consequence, is characterized by tissue hypoperfusion, associated with functional damage of one or more organs.

**Aim:** goal of this study is to explore the level of ICU nurses knowledge about sepsis and septic shock best practices.

**Materials and method:** an electronic questionnaire was administered to the nursing staff working in 10 Emilia Romagna ICUs during the period between August and October 2015.

**Results:** 135 nurses answered the survey; only 8.1% of responder nurses were holding a Master in Critical Care. Participation to educational events on sepsis management occurred recently in only 31.1% of respondents. The Nurse's aspects considered most relevant for sepsis prevention in

patients admitted to intensive environment were hands washing (91.9%), proper use of Personal Protective Equipment (61.5%) and the use of measures of isolation for infected patients (60.7%).

**Conclusions:** up to now, sepsis remains a frequent clinical condition (30-37% of patients admitted to the ICU, in Europe). Recent studies show the importance of implementing dedicated personnel for the assistance and the management of septic patients ("sepsis team"), this intervention demonstrated to reduce by 40% mortality rates of patients with septic shock.

Nurses play a central and fundamental role in prevention and early recognition of sepsis symptoms, in order to perform an effective assistance. Personnel formation demonstrates to be a mandatory element.

**Key words:** Sepsis, Descriptive Analysis, Bundles, Intensive Care Unit, Training.

#### ARTICOLO ORIGINALE

PERVENUTO IL 07/02/2016  
 ACCETTATO IL 26/04/2016

#### Corrispondenza per richieste:

Valeria Baffè, vale88lp@alice.it  
 Guglielmo Imbriaco  
 guglielmo.imbriaco.work@gmail.com

Gli autori dichiarano di non aver conflitto di interesse.

## INTRODUZIONE

La sepsi è definita dalla Surviving Sepsis Campaign come una risposta infiammatoria sistemica conseguente a un processo infettivo, che causa l'attivazione delle vie dell'infiammazione e della coagulazione del sangue.

Lo shock settico, diretta complicanza della sepsi, è caratterizzato da ipoperfusione tissutale, a cui si associa il danno funzionale di uno o più organi.<sup>1</sup>

La sepsi e lo shock settico rappresentano una condizione clinica frequente e in aumento, di difficile gestione clinica, associata ad una prognosi grave, che causa un significativo e negativo impatto economico nella società.

Entrambe le patologie coinvolgono ogni singolo Paese del mondo, indipendentemente dal suo grado di sviluppo, dal suo livello economico e sociale.

La sepsi può essere considerata una vera e propria emergenza sanitaria. Il range di mortalità mondiale è praticamente sovrapponibile fra i vari Paesi e continenti e si aggira fra il 20 e il 60%, rispetto alla totalità dei pazienti ricoverati in aree intensive.<sup>2</sup> La causa di questo aumento è determinata dall'invecchiamento della popolazione, dall'aumento della popolazione a rischio (HIV, pazienti con patologia neoplastica) e dall'aumento dell'antibiotico-resistenza derivata da un utilizzo troppo esteso di farmaci antibiotici.

L'incidenza della sepsi varia tra i diversi gruppi razziali ed etnici e i pazienti che sopravvivono hanno una qualità di vita significativamente compromessa rispetto alla popolazione generale.

Negli Stati Uniti la mortalità per sepsi e shock settico va dal 14% al 30% della totalità dei pazienti ricoverati in Terapia Intensiva (ICU) e rappresenta una delle prime cause di

morte sul totale della popolazione statunitense.<sup>3</sup> In Cina la sepsi ha un'incidenza sempre maggiore: 37,3% ogni 100 accessi in ICU, mentre in Francia varia tra il 45 e il 63%.<sup>4</sup> Sulla base di questi dati, 1 paziente su 3 ricoverato in ambiente intensivo ha in atto un evento settico, indipendentemente dal focus primario.<sup>5</sup>

Uno score elevato di APACHE II identifica la presenza di Adult Respiratory Distress Syndrome (ARDS), infezioni del sangue e la contemporanea presenza di patologie neoplastiche come fattori di rischio che contribuiscono all'incremento della mortalità.<sup>6</sup>

Korea e USA hanno stimato una spesa sanitaria pari all'incirca a 24,3 miliardi di dollari e un costo per singolo caso di oltre 22.000 USD.<sup>7,8</sup>

Nella maggioranza dei casi (86,6%) la causa di insorgenza della sepsi è da attribuirsi ad infezioni del tratto respiratorio (polmoniti), provocate soprattutto da batteri Gram negativi (48,7% contro il 35,9% dei gram positivi). Seguono le infezioni addominali da ferite chirurgiche (16,5%), le infezioni del tratto urinario (7,6%), le infezioni del sistema nervoso (4,8%) e le infezioni multiple, cioè collocate su più distretti corporei (34,5%).<sup>9</sup>

La Società europea di Terapia intensiva, la Società di Critical Care Medicine degli Stati Uniti e il Forum Internazionale sulla Sepsis Campaign (SSC), con l'obiettivo di definire e attuare protocolli standard di trattamento del paziente con sepsi grave.

Attualmente si hanno a disposizione una serie di indagini per diagnosticare in minor tempo gli eventi settici. La corretta esecuzione dei prelievi di laboratorio è di primaria importanza: uno studio italiano all'Università di Udine, individua nella contaminazione delle

emoculture un aumento della spesa sanitaria che provoca incertezze diagnostiche e trattamenti inutili e costosi. Il tasso di contaminazione è aumentato negli ultimi anni tra il 2-3%, variando molto tra gli ospedali da 0,6% a 6% e determinando quindi un impatto negativo sul trattamento ai pazienti e un aggravio sui costi.<sup>9</sup>

L'assistenza sanitaria ai pazienti con sepsi e shock settico è complessa e richiede un approccio multidisciplinare; pertanto il personale infermieristico dei reparti intensivi riveste un ruolo fondamentale nel riconoscimento dei pazienti a rischio e nella corretta applicazione delle procedure terapeutiche e assistenziali previste dai bundles delle linee guida Sepsis Surviving Campaign.<sup>9,10</sup>

## OBBIETTIVO

L'obiettivo di questa ricerca è quello di esplorare il livello di conoscenza degli infermieri di Terapia Intensiva sulle best practices assistenziali ai pazienti con sepsi e shock settico, in particolar modo sulla formazione, sull'esistenza di protocolli definiti, sull'esecuzione dei prelievi colturali in caso di sospetta sepsi e sull'utilizzo dei markers specifici.

## MATERIALI E METODI

Questa indagine descrittiva è stata svolta utilizzando un questionario in forma elettronica composto da 4 domande riguardanti dati anagrafici del campione, 12 domande a risposta chiusa e 2 domande a risposta aperta. Il questionario è stato sviluppato sulla base degli obiettivi sopra enunciati e sottoposto a una prima validazione da parte di infermieri esperti che prestano servizio presso terapie intensive. Il questionario, sviluppato sul modulo software Google Docs®, è stato somministrato al personale infermieristico di 10 terapie

intensive della regione Emilia Romagna, nel periodo compreso tra agosto e ottobre 2015. Considerando il periodo estivo e le assenze del personale per ferie, si è proceduto a due somministrazioni a distanza di due settimane l'una dall'altra. I dati sono stati raccolti e trattati in forma anonima e successivamente elaborati con il software Microsoft Excel®.

## RISULTATI

I questionari online sono stati compilati da 135 infermieri. La maggior parte dei partecipanti all'indagine conoscitiva assiste pazienti con sepsi e shock settico: spesso nel 83,7% dei casi (n.113) e a volte nel 16,3% (n. 22). **(Tabella 1)**

**Tabella 1**

Sesso	Maschi 34,8% (n.47)	Femmine 65,2% (n.88)	Totale 135
<b>Fascia di età</b>			
<b>20-30</b>	8,5% (n.4)	5,7% (n.5)	6,7% (n.9)
<b>30-40</b>	55,3% (n.26)	38,6% (n.34)	44,4% (n.60)
<b>40-50</b>	25,5% (n.12)	39,8% (n.35)	34,1% (n.46)
<b>50-60</b>	10,6% (n. 5)	15,9% (n. 14)	14,8% (n. 20)
<b>Anzianità lavorativa in area critica</b>			
<b>&lt;1 anno</b>	0% (n.0)	9,1% (n.8)	5,9% (n.8)
<b>1-3</b>	8,5% (n.4)	12,5% (n.11)	11,1% (n.15)
<b>3-5</b>	8,5% (n.4)	12,5% (n.11)	11,1% (n.15)
<b>5-10</b>	31,9% (n. 15)	33% (n. 29)	32,6% (n. 44)
<b>&gt;10</b>	51,1% (n. 24)	33% (n.29)	39,3% (n.53)
<b>Formazione post base</b>			
<b>Master Area Critica</b>	12,8% (n.6)	5,7% (n.5)	8,1% (n.11)
<b>Altri Master</b>	17% (n.8)	12,5% (n.11)	14,1% (n.19)
<b>Laurea Magistrale</b>	4,3% (n.2)	4,5% (n.4)	4,4% (n.6)

Complessivamente il 70,40% dei rispondenti ha partecipato ad eventi formativi sul tema dell'assistenza a pazienti con sepsi, anche se in tempi non uniformi. **(Grafico 1)**

La presenza di percorsi clinico/assistenziali definiti specifici sul trattamento della sepsi è riportata dal 81,5% dei partecipanti (n.110) ed

i dati raccolti mostrano che vengono sempre eseguiti controlli di routine sugli indici di sepsi nel 86,6% dei casi (n.116) e a volte nel 13,4% (n.18). **(Grafico 2)**

Durante l'assistenza in terapia intensiva sui pazienti con quadri settici vengono impiegati sistemi di monitoraggio avanzato nel 95,6% dei casi: sempre nel 68,9% (n.93) e a volte nel 26,6% (n.36). I sistemi maggiormente utilizzati sono Picco Pulsion e Vigileo (Edwards Lifesciences®) (n.62) e raramente Swan Ganz e BISpectral Index (BIS) (n.20).

Le domande successive indagavano le conoscenze del personale infermieristico in merito all'esecuzione dei prelievi ematici per

**fa di contaminazione).**

Le risposte alle domande successive sulle modalità di esecuzione degli esami colturali riportano percentuali di risposte corrette rispettivamente del 71,9% e del 54,8%.

La domanda sul ruolo dei lattati ematici, esame di laboratorio incluso nei bundles delle linee guida SSC, ha avuto risposte corrette da parte della maggioranza dei partecipanti. **(Grafico 3)**

La domanda successiva sulle raccomandazioni terapeutiche contenute nelle linee guida SSC richiedeva di indicare la risposta errata ed è stata individuata dal 43% (n.58) degli intervistati.

L'ultima domanda chiedeva quali aspetti dell'assistenza infermieristica erano ritenuti più rilevanti per la prevenzione della sepsi nei pazienti in ambiente intensivo. I risultati maggiormente riscontrati sono stati il lavaggio delle mani (91,9%, n.124), l'utilizzo corretto dei Dispositivi di Protezione Individuale (61,5%, n.83) e le misure di isolamento dei pazienti infetti (60,7%, n. 82). **(Grafico 4)**

## DISCUSSIONE

L'obiettivo principale di questa indagine è stato di valutare le conoscenze del personale infermieristico dei reparti intensivi in merito agli aspetti terapeutici e assistenziali dei pazienti con sepsi e shock settico e, di conseguenza, l'eventuale necessità di pianificare interventi formativi specifici o percorsi clinici predefiniti.

Nonostante numerosi tentativi di migliorare l'outcome e ridurre la mortalità, la sepsi rimane una condizione patologica frequente e con una elevata percentuale di decessi.<sup>11</sup>

Le linee guida SSC, fin dal 2001/2002, sottolineano l'importanza di acquisire consapevolezza dell'entità del problema, di migliorare la diagnosi, promuovendo l'utilizzo di trattamenti terapeutici appropriati, di formare

esami colturali.

La maggioranza degli intervistati (86,7%, n.117) ha risposto correttamente alla domanda relativa alla contaminazione accidentale dei campioni (*In caso di contaminazione dei prelievi ematici per emocoltura, se i microrganismi crescono in un SOLO campione, si trat-*

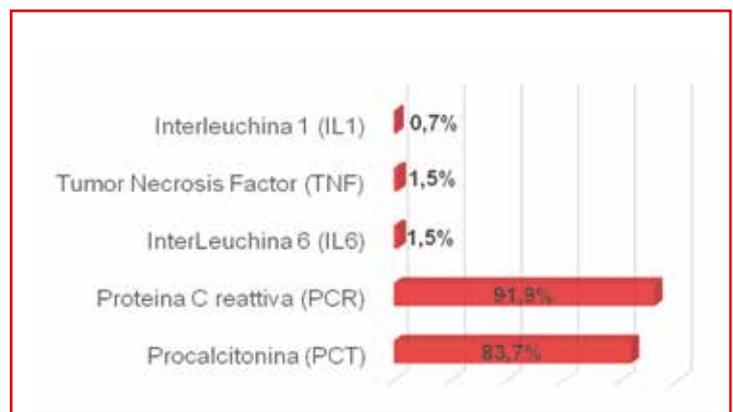
**Grafico 1**

**Partecipazione a eventi formativi su SEPSI/SHOCK SETTICO**



**Grafico 2**

**Controlli di routine sugli indici di sepsi SETTICO**



**Grafico 3 - Ruolo dei lattati ematici**

**Grafico 4 - Aspetti dell'assistenza infermieristica più rilevanti per la prevenzione della sepsi dei pazienti ricoverati in ambiente intensivo**


i professionisti sanitari, di sviluppare linee guida dedicate e di implementare programmi di miglioramento delle performance.

I Bundles previsti dalle attuali linee guida prevedono un approccio diagnostico, assistenziale e terapeutico standardizzato, costituito da 7 punti; i primi 4 devono essere eseguiti entro 3 ore, i rimanenti tre entro le 6 ore successive dall'inizio del trattamento.<sup>1</sup>

ca e forniscono informazioni estremamente importanti sulle patologie infettive: un esame colturale positivo può indicare la causa dell'infezione e valutare la risposta a terapie antibiotiche mirate.<sup>12</sup> Risultati falsi positivi sono purtroppo di frequente riscontro a causa di contaminazioni avvenute nella fase di raccolta del campione. Il tasso di contaminazione, riportato in letteratura, varia tra lo 0,6% e il

### Bundles Sepsis Surviving Campaign 2014

Da completare entro 3 ore:

1. misurare i livelli di lattati
2. eseguire esami colturali PRIMA della somministrazione di antibiotici
3. somministrare antibiotici ad ampio spettro
4. infondere 30 ml/kg di cristalloidi in caso di ipotensione o lattati >4mmol/L

Da completare entro 6 ore:

1. infondere farmaci vasoattivi (in caso di ipotensione non responsiva alla fluid resuscitation) per mantenere una pressione arteriosa MEDIA >65mmHg (MAP)
2. In caso di ipotensione arteriosa persistente nonostante l'infusione di fluidi (shock settico) o lattati >4mmol/L:
  - a) Valutare la pressione venosa centrale (CVP)
  - b) Valutare la saturazione venosa centrale di ossigeno (ScvO2)
3. Rivalutare i livelli di lattati se il valore iniziale era elevato

\* Gli obiettivi di un efficace trattamento rianimatorio sono: CVP  $\geq 8$  mmHg, ScvO2  $\geq 70\%$ , Normalizzazione dei Lattati

Il questionario, oggetto di questa indagine, esamina prevalentemente tre aspetti legati alla gestione dei pazienti con sepsi severa e shock settico: le emocolture, i marcatori biologici utilizzati e la formazione sul tema specifico.

**Emocolture:** gli esami colturali vengono eseguiti frequentemente nella pratica clini-

ca e forniscono informazioni estremamente importanti sulle patologie infettive: un esame colturale positivo può indicare la causa dell'infezione e valutare la risposta a terapie antibiotiche mirate.<sup>12</sup> Risultati falsi positivi sono purtroppo di frequente riscontro a causa di contaminazioni avvenute nella fase di raccolta del campione. Il tasso di contaminazione, riportato in letteratura, varia tra lo 0,6% e il

La possibilità di ottenere emocolture con risultati falsi positivi è particolarmente eleva-

ta nei pazienti critici per la frequenza con cui questi esami vengono richiesti, per la necessità di utilizzare accessi vascolari già in situ a causa della difficoltà di reperire vene periferiche e per il carico di lavoro del personale infermieristico.<sup>9</sup> Quest'ultimo, ha un ruolo fondamentale nella raccolta dei campioni e deve essere consapevole dell'importanza di ottenere almeno due campioni ematici da due differenti sedi e assicurarsi di raccogliergli con la tecnica appropriata per prevenire contaminazioni.<sup>15</sup>

I campioni di emocolture contaminati possono avere conseguenze negative importanti per i singoli pazienti e per l'intero sistema sanitario; le scelte terapeutiche fondate su esami colturali contaminati possono portare alla prescrizione e somministrazione di antibiotici inappropriati, alla rimozione non necessaria di accessi vascolari centrali, all'esecuzione di ulteriori esami di laboratorio e a un aumento dei tempi di degenza con conseguenti stress e disagio per i pazienti.<sup>16,17</sup>

L'impatto economico delle contaminazioni e delle conseguenti terapie è stato stimato tra i 2889 \$ e gli 8720 \$ per ogni singolo episodio.<sup>18</sup>

Semplici interventi educativi sulla corretta metodologia di esecuzione dei prelievi per esami colturali, poster, DVD o incontri periodici sul feedback degli esami colturali eseguiti, sono in grado di ridurre notevolmente il tasso di contaminazione nei pazienti critici e possono portare a un risparmio annuo stimato in oltre 250.000 \$.<sup>19,20</sup>

Park et al<sup>12</sup> in uno studio di coorte prospettico, hanno dimostrato che un programma formativo istituzionale ha significativamente ridotto la percentuale di contaminazioni (1.35% vs 1.00%; P < 0.0001). In un questionario, la maggior parte dei partecipanti ha dichiarato di eseguire correttamente ogni passaggio, eccetto il tempo corretto di attesa tra l'applicazione sulla cute e l'asciugatura dell'antisettico.

Una metanalisi pubblicata da Snyder et al<sup>13</sup> nel 2012 riconosce due passaggi in grado di ridurre in maniera sostanziale il tasso di contaminazione delle emocolture: la raccolta dei campioni ottenuta tramite venipuntura piuttosto che da linee venose già in situ (OR 2.69; 95% CI: 2.03-3.57) e l'esecuzione dei campioni da parte di team dedicati, definiti *phlebotomy team* (2.58; 95% CI: 2.07-3.20).

Palese et al<sup>9</sup>, al fine di ridurre il tasso di contaminazione, raccomandano di assicurare la corretta antisepsi della cute durante la venipuntura e i prelievi da accessi vascolari, prelevare sempre almeno due set di emocolture da sedi diverse e di partecipare a incontri

formativi sul tema, con l'obiettivo di garantire un miglioramento continuo.

I dati raccolti dalla nostra indagine evidenziano alcune incertezze e la conseguente necessità di rinforzare alcuni concetti attraverso interventi formativi:

- il 13,3% degli intervistati ritiene erroneamente che se un solo campione del set è contaminato, si tratta di batteriemia e non di contaminazione;
- rispettivamente il 28,1% e il 45,2% hanno risposto erroneamente alle due domande su aspetti tecnici relativi al prelievo per emocoltura.

**Biomarkers:** tra i vari esami di laboratorio disponibili, Procalcitonina (PCT) e Proteina C Reattiva (PCR) vengono utilizzati quotidianamente sia nell'individuazione precoce dei pazienti settici che nel decision making del percorso terapeutico.<sup>10</sup> Una strategia antibiotica basata sui valori di PCT, nonostante non abbia dimostrato riduzione della mortalità e delle giornate di degenza, consente di ridurre la durata della terapia (6 Vs 8 giorni), con potenziali vantaggi sulla riduzione delle resistenze microbiche e sulla spesa sanitaria.<sup>20</sup>

La Procalcitonina, tra i due biomarkers analizzati, risulta di maggior efficacia in quanto si nota un incremento dopo due-quattro ore dall'esordio infettivo, rispetto alle quattro-sei ore della Proteina C Reattiva. Quest'ultimo, rapido, disponibile ed economico, viene frequentemente utilizzato per lo screening precoce, ma la PCT trova indicazioni anche per diversi trials su terapie anti microbiche, per bronchiti croniche e polmoniti acquisite in comunità (CAP).<sup>11</sup>

La maggior parte del campione in oggetto ha risposto di utilizzare la PCR tra le varie opzioni presenti nel questionario somministrato. La definizione di un percorso clinico-assistenziale condiviso e standardizzato che includa anche i biomarkers più appropriati consentirebbe di individuare precocemente quadri settici e di iniziare prima le terapie, in quanto il rialzo della PCT si ha in tempi più brevi rispetto alla PCR.

**Formazione:** la letteratura scientifica internazionale è ricca di studi riguardo la necessità di programmi formativi e di training per il personale infermieristico rivolti ad implementare le conoscenze e gli approcci riguardo alla sepsi. La sepsi, con particolare riferimento alla sepsi severa e allo shock settico, rappresenta infatti una condizione di concreto rischio per i pazienti, che necessita sempre più di riconoscimento precoce ed adeguati e tempestivi interventi.

In questa ottica l'infermiere di area criti-

ca possiede un ruolo chiave nell'identificare il più precocemente possibile i pazienti settici, nell'allertare il team di sanitari specializzati e nel migliorare la qualità degli interventi necessari. Nonostante l'importanza di tali argomenti, la "cultura" della gestione della sepsi all'interno della comunità infermieristica non è ancora adeguatamente diffusa. Un recente studio condotto su un campione di 82 infermieri di Terapia Intensiva e Dipartimenti di Emergenza, eseguito attraverso l'autovalutazione delle proprie competenze rispetto al quadro clinico della Sepsis e alla determinazione dell'influenza di uno specifico programma di educazione, ha confermato l'importanza della formazione del personale.<sup>21</sup>

Un articolo pubblicato nel 2008 su JAMA ha dimostrato che un programma formativo basato sulle linee guida della Surviving Sepsis Campaign (SSC) è in grado di influenzare la gestione e la mortalità legati alla sepsi severa. Il programma consisteva nel training di medici ed infermieri dei dipartimenti di emergenza e di terapia intensiva sulla definizione, il precoce riconoscimento ed il trattamento della sepsi severa e dello shock settico, come raccomandato dalle linee guida della SSC. La conclusione dello studio ha consentito di affermare che l'applicazione di un programma formativo ha portato a una maggiore compliance nei riguardi delle linee guida, con una riduzione della mortalità intraospedaliera; tuttavia le percentuali di compliance rimangono ancora basse e il miglioramento nell'utilizzo dei bundles raccomandati viene meno dopo un anno dalla frequentazione del programma.<sup>22</sup>

L'esperienza del Policlinico Universitario di Modena da gennaio 2005 a giugno 2007, in seguito a uno specifico intervento formativo, ha riportato un aumento dell'adesione ai 9 interventi previsti dalle precedenti linee guida SSC dal 8 al 35%, con una contestuale riduzione del rischio di mortalità intraospedaliera di oltre il 40%. Inoltre, l'implementazione di un team dedicato alla gestione di pazienti con sepsi ("sepsi team") ha consentito di ridurre di oltre il 40% la mortalità dei pazienti con shock settico (32% vs 79%,  $p < 0,01$ ).<sup>23</sup>

Un ampio studio sulla compliance ai bundles è stato svolto su 29470 pazienti inclusi nel database della SSC dal 2005 al 2012; il disegno di studio valutava l'introduzione di strategie e programmi di formazione volti a facilitare ed aumentare l'utilizzo dei bundles nella gestione della sepsi severa e dello shock settico. I risultati hanno evidenziato che una maggiore adesione alle raccomandazioni è associata a una riduzione della mortalità intraospeda-

liera, ridotta dello 0,7% ogni 3 mesi, a una riduzione della degenza media in ICU del 4% per ogni aumento del 10% della compliance ai bundles. Programmi di training e formazione guidano il miglioramento della gestione clinica della sepsi, migliorano la qualità delle cure e possono ridurre del 25% il rischio relativo di mortalità.<sup>24</sup>

Un ulteriore studio pubblicato su Intensive Care Medicine<sup>25</sup> nel 2010 riporta i risultati di un programma internazionale per migliorare il management della sepsi severa attenendosi alle linee guida ed ai bundles della SSC. Dopo l'intervento formativo, la compliance del personale sanitario verso i bundles ha dimostrato un aumento dal 18% al 36% e una contestuale riduzione della mortalità globale dal 37% al 30%.

I risultati di tali studi devono essere, quindi, da esempio per comprendere l'importanza dell'implementazione di iniziative e programmi similari di educazione in futuro.

I dati raccolti con questo studio, dimostrano la necessità di frequentare corsi di formazione o aggiornamento sul tema. Infatti, dall'indagine multicentrica si evidenzia la mancanza di una formazione adeguata: solo il 31,1% del campione ha partecipato recentemente a corsi formativi altri hanno partecipato in passato o addirittura non ha mai frequentato (29%).

Nonostante una buona parte degli intervistati possieda una formazione post-base, alla domanda sulle raccomandazioni terapeutiche contenute nelle linee guida della SSC nel monitoraggio avanzato, ci sono state risposte corrette solo nel 43% dei casi (58 infermieri su 135).

La più recente edizione delle linee guida SSC è stata diffusa nel 2012 ed i dati raccolti in questa indagine evidenziano la situazione a distanza di circa tre anni; questo dato è interessante ed indicativo per supportare la necessità di formazione periodica e continua sul tema, la cui efficacia è dimostrata dai diversi studi descritti sopra.

## CONCLUSIONE

A conclusione dell'indagine svolta e confrontando le raccomandazioni già presenti in letteratura, emerge che nelle attività multidisciplinari di prevenzione e gestione dei pazienti settici l'infermiere ricopre un ruolo centrale e indispensabile per portare a termine un'assistenza efficace. Nello specifico contesto dei reparti intensivi, l'applicazione di misure per la prevenzione delle infezioni connesse a ventilazione invasiva o a dispositivi intravascolari, insieme a interventi infermieristici come le cure igieniche o le medicazioni di fe-

rite chirurgiche e di accessi vascolari, diventano momenti fondamentali per la prevenzione e l'individuazione precoce di pazienti a rischio di sepsi.

Nonostante le attuali linee guida SSC siano state pubblicate nel 2012, le conoscenze sugli interventi previsti dai bundles sono limitate, probabilmente per la mancanza di interventi formativi specifici e aggiornati. I dati di letteratura riportano che la partecipazione a interventi educativi consente di ottenere una maggiore adesione alle raccomandazioni con conseguente miglioramento dell'outcome e riduzione della mortalità.

La diffusione delle raccomandazioni delle linee guida è fondamentale; devono essere strutturati percorsi formativi in grado di raggiungere ogni operatore sanitario, attraverso incontri di formazione periodica, formazione a distanza, discussioni di casi clinici e semplici interventi di reminder come poster e opuscoli informativi. L'attivazione di protocolli specifici per la gestione della sepsi in ogni area intensiva è altresì importante per garantire una standardizzazione dei comportamenti nella cura dei pazienti settici.

## BIBLIOGRAFIA

- DELLINGER RP, LEVY MM, CARLET JM, BION J, PARKER MM, JAESCHKE R ET AL. *Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock 2012*. Crit. Care Med. 2013 Feb; 41(2):580-637.
- LEVER A, MACKENZIE I. *Sepsis: definition, epidemiology, and diagnosis*. BMJ 2007; 335: 879-83.
- GAIESKY DF, EDWARDS M, KALLAN MJ, CARR BJ. *Benchmarking the Incidence and Mortality of Severe Sepsis in the United States*. Crit Care Med. 2013 May; 41(5):1167-74.
- ZHOU J, QIAN C, ZHAO M, YU X, KANG Y, MA X ET AL. *Epidemiology and Outcome of Severe Sepsis and Septic Shock in Intensive Care Units in Mainland China*. PLoS ONE 9(9) 2014; e107181.
- QUENOT JP, BINQUET C, KARA F, MARTINET O, GANSTER F, NAVELLOU JC ET AL. *The epidemiology of septic shock in French intensive care units: the prospective multicenter cohort EPISS study*. Critical Care 2013 17:R65.
- STEVENSON EK, RUBENSTEIN AR, RADIN JT, WEINER RS, WALKER AJ. *Two Decades of Mortality Trends among Patients with Severe Sepsis: a comparative meta-analysis*. Crit Care Med. 2014 March; 42(3): 625-631.
- PARK DV, CHUN BC, KIM JM, SOHN JV, PECK KR, KIM Y ET AL. *Epidemiological and clinical characteristics of community-acquired Severe Sepsis and Septic Shock: a Prospective Observational Study in 12 University Hospitals in Korea*. J Korean Med Sci 2012; 27: 1308-1314.
- ANGUS DC, LINDE-ZWIRBLE WT, LIDICKER J, CLERMONT G, CARCILLO J, PINSKY MR. *Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care*. Crit Care Med 2001; 29: 1303-10.
- PALESE A, BATTISTI P, GARLATTI I, SCARPARO C. *La prevenzione della contaminazione delle emocolture*. Assistenza Infermieristica e Ricerca, 2010, 29 (3) 192-97.
- KLEINPELL R, AITKEN L, SCHORR CA. *Implications of the New International Sepsis Guidelines for Nursing Care*. Am J Crit Care, 2013; 22:212-222.
- KOJIC D, SIEGLER BH, UHLE F, LICHTENSTERN C, NAWROTH PP, WEIGAND MA ET AL. *Are there new approaches for diagnosis, therapy guidance and outcome prediction of sepsis?* World J Exp Med 2015 May 20; 5(2):50-63.
- PARK WB, MYUNG SJ, OH MD, LEE J, KIM NJ, KIM EC ET AL. *Educational intervention as an effective step for reducing blood culture contamination: a prospective cohort study*. Journal of Hospital Infection 91 (2015) 111-116.
- SNYDER SR, FAVORETTO AM, BEATZ RA, DERZON JH, MADISON BM, MASS D ET AL. *Effectiveness of practices to reduce blood culture. Contamination: A Laboratory Medicine Best Practices systematic review and meta-analysis*. Clin Biochem. 2012 September; 45(9): 999-1011.
- THULER LC, JENICEK M, TURGEON JP, RIVARD M, LEBEL P, LEBEL MH. *Impact of a false positive blood culture result on the management of febrile children*. Pediatr Infect Dis J. 1997; 16:846-51.
- SKAFAZAND S, WEINACKER AB. *Blood cultures in the critical care unit. Improving utilization and yield*. Chest 2002; 122: 1727-36.
- GANDER RM, BYRD L, DE CRESCENZO M, HIRANY S, BOWEN M, BAUGHMAN J. *Impact of blood cultures drawn by phlebotomy on contamination rates and health care costs in a hospital emergency department*. J Clin Microbiol 2009; 47: 1021 e 1024.
- ALAHMADI YM, ALDEYAB MA, McELNAY JC, SCOTT MJ, DARWISH ELHAJJI FV, MAGEE FA ET AL. *Clinical and economic impact of contaminated blood cultures within the hospital setting*. J Hosp Infect, 2011; 77: 233e236.
- RAMIREZ P, GORDON M, CORTES C, VILLAREAL E, PEREZ BELLES C, ROBLES C ET AL. *Blood culture contamination rate in an intensive care setting: Effectiveness of an education-based intervention*. American Journal of Infection Control 43 (2015) 844-7.
- ALAHMADI YM, McELNAY JC, KEARNEY MP, ALDEYAB MA, MAGEE FA, HANLEY J ET AL. *Tackling the problem of blood culture contamination in the intensive care unit using an educational intervention*. Epidemiol Infect. 2015;143:1964-71.
- PRKNO A, WACKER C, BRUNKHORST FM, SCHLATTMANN P. *Procalcitonin-guided therapy in intensive care unit patients with severe sepsis and septic shock – a systematic reviewing meta-analysis*. Critical Care 2013 17:R291.
- DELANEY MM, FRIEDMAN MI, DOLANSKY MA, FITZPATRICK JJ. *Impact of a Sepsis Educational Program on Nurse Competence*. The Journal of Continuing Education in Nursing; April 2015. Vol 46: Issue 4: 179-186
- FERRER R, ARTIGAS A, LEVY MM, BLANCO J, GONZALEZ-DIAZ G, GARNACHO J. *Multicenter Severe Sepsis Educational Program in Spain for the Educsepsis Study Group*. JAMA. 2008 May 21; 299 (19):2294-303.
- GIRARDIS M, RINALDI L, DONNO L, MARIETTA M, CODELUPPI M, MARCHEGIANO P ET AL. *Effects on management and outcome of severe sepsis and septic shock patients admitted to the intensive care unit after implementation of a sepsis program: a pilot study*. Critical Care. October 2009, 13: R143.
- LEVY MM, RHODES A, PHILLIPS GS, TOWNSEND SR, SCHORR CA, BEALE R ET AL. *Surviving sepsis campaign: association between performance metrics and outcomes in a 7.5 year study*. Intensive care med. November 2014, vol. 40, issue 11, pp1623-33.
- LEVY MM, DELLINGER RP, TOWNSEND SR, LINDE-ZWIRBLE WT, MARSHALL JC, BION J ET AL. *The Surviving Sepsis Campaign: results of an international guideline-based performance improvement program targeting severe sepsis*. Intensive Care Med. 2010 Feb; 36(2):222-31. doi: 10.1007/s00134-009-1738-3. Epub 2010 Jan 13.