

CVC related infections reported from Salam Center for Cardiac Surgery of Khartoum

Margherita Scapatucci¹, Nino Di Pietro², Enzo Tucci²

¹ Ospedale di cardiocirurgia "Salam Center"-Emergency di Khartoum-Sudan.

² Ospedale "G. Bernabeo" di Ortona Asl Chieti

Key words: central venous catheterization, bacteriemia, risk factor, bacteria identification

Infezioni da CVC rilevate presso il centro di cardiocirurgia Salam Center di Khartoum

SUMMARY

Introduction: Central venous catheter (CVC) plays an essential part in clinical management of patients admitted in Intensive Care Unit (ICU), even though catheterization is an invasive procedure that may facilitate bacterial migration from the skin surrounding the catheter insertion site to the catheter tip, representing a risk factor for the arise of bacteraemia and sepsis. Aim of our study was to assess the prevalence of micro-organisms found as responsables of CVC-related infections and check their correspondence with those found in blood cultures collected from the same patients.

Methods: The study was conducted from April 2008 to March 2009. In this period were analysed 29 CVC samples sent from ICU to the laboratory of the Salam Center for Cardiac Surgery of Khartoum (Sudan). CVC was removed after pericatheter skin disinfection and its tip was cut, put in a sterile container and finally sent to the laboratory, where it was immersed in Brain Heart Infusion (BHI) and incubated at 37°C. A first culture of the sample on Blood Agar plate was done after an incubation period of 1 hour, the second one after 24 hours. In case of bacterial growth were practiced identification and sensitivity test of the isolated bacteria.

Results: Of the 29 analysed samples 38% showed bacterial growth of which 27% caused by gram positive and 73% by gram negative bacteria. The identification tests showed also that among gram positive-related infection predominated those caused by Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) (67%), while among the gram negative infections predominated those caused by *Pseudomonas* spp (57%), followed by *Enterobacter* spp and *Serratia* spp.

Conclusion: All the above mentioned infections were confirmed by examination of blood cultures collected simultaneously from the same patients. Furthermore the study showed that 73% of infections affected post-operative patients rather than those waiting for surgery.

I cateteri vascolari rivestono un ruolo essenziale nella gestione clinica di pazienti in terapia intensiva, permettendo ad esempio il dosaggio di farmaci e la nutrizione parenterale in pazienti particolarmente gravi (1, 4, 9). Allo stesso tempo, la cateterizzazione costituisce una procedura invasiva che può favorire l'ingresso di microrganismi nel sangue e rappresentare un fattore di rischio per l'insorgenza di batteriemie e sepsi (8, 10, 11). La penetrazione del catetere attraverso la naturale barriera difensiva della pelle rappresenta infatti la causa principale di setticemia nosocomiale ed è stato visto che, nonostante la disinfezione della cute e le procedure strettamente asettiche adottate nei reparti di terapia intensiva e nelle sale operatorie, i microrganismi vengono "spinti", durante l'inserzione del dispositivo, verso la parte distale della punta del catetere, divenendo potenziale causa di un susseguente focolaio di infezione (6, 7). Scopo del nostro lavoro è stato valutare la prevalenza dei microrganismi riscontrati nelle infezioni da catetere venoso centrale (CVC) di pazienti ricoverati nella terapia intensiva dell'ospedale di cardiocirurgia Salam Center di Khartoum e verificare la corrispondenza dei germi individuati con quelli presenti nelle rispettive emocolture, in modo da poter discriminare le batteriemie catetere-correlate vere e proprie dalle contaminazioni. In un periodo di un anno (aprile 2008-marzo 2009) sono stati analizzati 29 CVC provenienti dal reparto di terapia intensiva dell'ospedale di cardiocirurgia "Salam Center" di Khartoum-Sudan. Il catetere è stato rimosso quando il paziente mostrava evidenti segni clinici di una sepsi catetere

correlata, quali rossore attorno al sito di inserzione e/o presenza di pus, febbre o batteriemia. L'espianto è stato effettuato dopo disinfezione della cute pericatheter e la punta, tagliata e messa in un contenitore sterile, è stata inviata in laboratorio dove è stata immediatamente immersa nel brodo di coltura (B.H.I.) ed incubata in termostato a 37°C. Una prima semina su terreno Agar Sangue è stata effettuata dopo un periodo d'incubazione di 1 h, la seconda dopo 24 h (2, 5).

Ad ogni modo i campioni sono stati lasciati in termostato per 48 ore. In caso di crescita batterica è stata effettuata l'identificazione delle colonie con sistema API 20 E/NE (bioMérieux) nel caso di batteri Gram negativi mentre, in presenza di batteri Gram positivi sono stati eseguiti i test di identificazione della coagulasi plasmatica e della catalasi. Infine l'antibiogramma, effettuato mediante metodo di diffusione in agar da disco (Kirby-Bauer), è stato allestito su Muller-Hinton Agar secondo i Criteri NCCLS e CLSI (11). Settimanalmente sono stati inoculati campioni di batteri con profili fenotipici noti per verificare l'efficacia dei terreni di coltura e dei dischetti di antibiotici utilizzati.

Su un totale di 29 campioni analizzati il 38% ha mostrato crescita batterica, che nel 27% dei casi è stata causata da batteri Gram positivi, mentre nel restante 73% da batteri Gram negativi. L'identificazione ha inoltre evidenziato che tra i Gram positivi predominano le infezioni da *S. aureus* meticillino-resistente MRSA (67%), mentre in quelle causate da Gram negativi prevalgono *Pseudomonas* spp (57%), seguite da *Enterobacter* spp e *Serratia* spp, Tabella I.

Tabella I. Tra tutti i campioni analizzati il 38% ha mostrato crescita batterica, di cui il 73% causata da batteri Gram negativi (in particolare *Pseudomonas* spp.) e il restante 27% da Gram positivi (*Stafilococcus aureus* meticillino-resistente MRSA).

Gram positivi (27%)		Gram negativi (73%)	
67%	MRSA	57%	<i>Pseudomonas</i> spp
33%	<i>Staphylococcus aureus</i>	11%	<i>Enterobacter</i> spp
		11%	<i>Serratia</i> spp
		21%	Batteri Gram negativi non identificati

Corresponding author: Margherita Scapatucci

Ospedale "G. Bernabeo" di Ortona - Asl Chieti Lanciano Vasto,

Tel. 3403065670,

E-mail: marghe2081@libero.it

Tutte le infezioni riscontrate sono state confermate dall'esame emoculturale infatti, contestualmente alla rimozione ed invio in laboratorio per l'analisi microbiologica del CVC, sono state effettuate per i rispettivi pazienti 3 emocolture prelevate da siti corporei differenti e a distanza di almeno 15 minuti l'una dall'altra, le quali hanno mostrato crescita dello stesso patogeno isolato dal CVC, facendo in tal modo presumere che si tratti realmente di infezioni catetere correlate. Inoltre è emerso che il 73% delle infezioni riguarda i pazienti post-operati piuttosto che quelli in attesa di subire l'intervento, probabilmente perché nei pazienti con immunità compromessa, quali ad esempio individui appena operati, batteri e funghi possono più facilmente migrare dalla cute circostante il punto di inserzione del catetere e colonizzarne la punta.

BIBLIOGRAFIA

1. Chen HS, Wang FD, Lin M, Lin YC, Huang LJ, Liu CY. Risk factors for central venous catheter-related infections in general surgery. *J Microbiol Immunol* 2006; 39: 231-6.
2. Cleri DJ, Corrado ML, Seligman SJ. Quantitative culture of intravenous catheters and other intravascular inserts. *J Infect Dis* 1980; 141: 781-6.
3. Clinical and Laboratory Standard Institute. Performance standard for antimicrobial susceptibility testing; fifteenth informational supplement. Vol. 25 No.1 M100-S15.
4. Coserton JW, Lewandowski Z, Caldwell DE, Korber DR, Lappi-Scott HM. Microbial biofilms. *Annu Rev Microbiol* 1995; 49: 711-45.
5. Donelli G, Francolini I, Di Carlo V, et al. Protocollo per la prevenzione, diagnosi e terapia delle infezioni associate a CVC. Istituto Superiore di Sanità 2002, iii, 33p. Rapporti ISTISAN 02/34.
6. Elliott TSJ, Moss HA, Tebbs SE, et al. Nove approach to investigate a source of microbial contamination of central venous catheters. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1997; 16: 210-3.
7. Jeske C, Raedler C, von Goedecke A, et al. Early identification of bacteria leading to central venous catheter contamination. *Anesth Analg* 2003; 97: 940-3.
8. Maki DG, Ringer M. Risk factors for infusion-related phlebitis with small peripheral venous catheters. A randomized controlled trial. *Am Intern Med* 1991; 114: 845-54.
9. Maki DG. Infections caused by intravascular devices used for infusion therapy: pathogenesis, prevention and management. In: Bisno AL, Waldvogel FA, editors. Infection associated with indwelling medical devices. 2nd ed. Washington, DC: American Society for Microbiology Press, 1994: 155-212.
10. Moro ML, Viganò EF, Cozzi Lepri A. Risk factors for central venous catheter-related infections in surgical and intensive care units. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15: 253-64.
11. Raad II, Bodey GP. Infections complications of indwelling vascular catheters. *Clin Infect Dis* 1992; 15: 197-210.