

## Outbreak di *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA) in un reparto di Chirurgia Vascolare

### An outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection among Patients Admitted to a Vascular Surgery Unit

#### Summary

Six patients, admitted to the Vascular Surgery Unit of the University Hospital of Udine, were infected with MRSA in a period of six months. A nurse from the same department has tested positive for MRSA from a nasal swab. Molecular typing studies were performed. Two different clones were identified. The effectiveness of infection control strategies to reduce the transmission of MRSA colonization and/or infection was evaluated.

Sartor A, Fanin L, Lirussi L, et al. An outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection among Patients Admitted to a Vascular Surgery Unit. *Trends Med* 2012; 12(1):45-48.

©2012 Pharma Project Group srl. ISSN: 1594-2848

**Assunta Sartor\***, **Lucia Fanin\***,  
**Laura Lirussi\***, **Mauro Fiorino\***,  
**Eleonora Bignulin\***, **Roberto**  
**Cocconi\*\***, **Claudio Scarparo\***

\*S.O.C. di Microbiologia, Azienda  
Ospedaliero-Universitaria S. M. della  
Misericordia di Udine.

\*\*Direzione Sanitaria, Gruppo  
Operativo per il controllo del Rischio  
Infettivo, Azienda Ospedaliero-  
Universitaria S. M. della Misericordia di  
Udine.

Key words:

**MRSA**

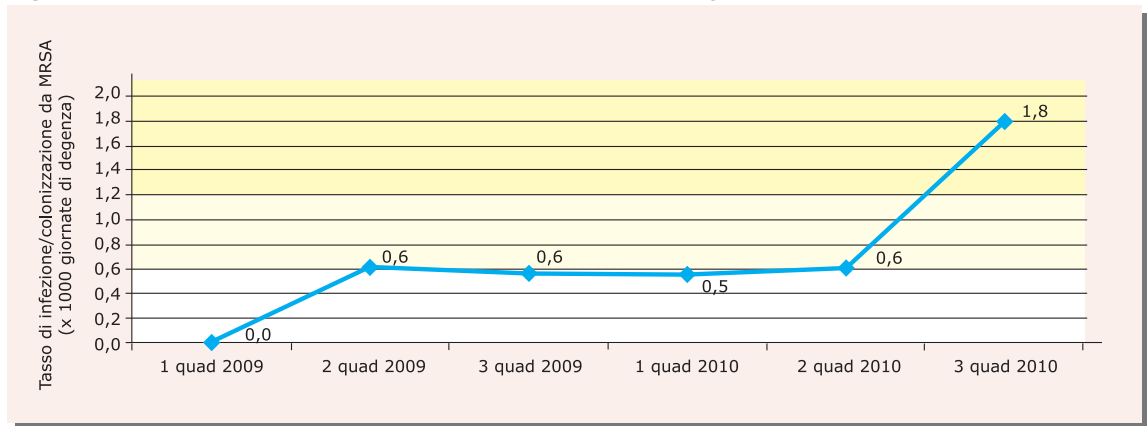
**Vascular Surgery Unit**

 **Assunta Sartor**

S.O.C. di Microbiologia  
Azienda Ospedaliero-Universitaria S.  
M. della Misericordia  
p.le S. M. della Misericordia 15  
33100 Udine  
Tel. 0432-552670-1  
fax 0432-552673.  
sartor.assunta@aoud.sanita.fvg.it

In pazienti ospedalizzati lo *Staphylococcus aureus* è la causa più comune di infezioni nosocomiali. La sua variante *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina (MRSA) è causa di infezioni nosocomiali molto severe e talora mortali. Negli ultimi anni i cloni di MRSA si sono evoluti al di fuori degli ambienti ospedalieri, anche in ambito comunitario. Lo *Staphylococcus aureus* è in grado di colonizzare il naso nel 25%-30% dei casi, ma solo meno del 2% delle persone sono colonizzate da MRSA<sup>1</sup>. Caratteristica è la propensione di questi microrganismi ad acquisire diversi meccanismi di virulenza e di resistenza agli antimicrobici tramite trasferimento orizzontale di DNA e il mantenimento di questi elementi genetici mutati in un clone predominante. Le infezioni ospedaliere possono essere trasmesse da paziente a paziente o da opera-

tore sanitario a paziente. Il sistema di segnalazione rapida dei microrganismi patogeni sentinella/alert in ambito ospedaliero ha lo scopo di individuare rapidamente la presenza di tali microrganismi, ed adottare con urgenza le necessarie misure di prevenzione e controllo al fine di limitare la diffusione del germe all'interno dell'area di degenza o all'interno dell'ospedale, in caso di trasferimento del paziente presso altri reparti. Nel periodo compreso tra dicembre 2010 e gennaio 2011, il sistema di segnalazione rapida dei microrganismi patogeni sentinella/alert ha rilevato un inusuale aggregato di isolati di MRSA nei pazienti ricoverati presso la SOC Chirurgia Vascolare, molto suggestivo di cluster epidemico. L'andamento degli isolamenti di MRSA presso la SOC Chirurgia Vascolare negli ultimi due anni, è riportato in figura 1.

**Figura 1.** Tasso di infezione/ colonizzazione da MRSA in Chirurgia Vascolare anni 2009 e 2010.

Le ulteriori due infezioni con isolamento di MRSA nel mese di gennaio 2011 costituivano una ulteriore conferma dell'andamento in crescita delle infezioni in Chirurgia Vascolare.

Alla luce dell'andamento sopra riportato, sono stati analizzati tutti i casi, a partire dal paziente n. 1, ricoverato ripetutamente nei mesi di settembre, ottobre e novembre, da cui è stato isolato MRSA per la prima volta in regime ambulatoriale (agosto 2010) dalle secrezioni di lesioni del piede.

Gli isolati di MRSA provenivano tutti da materiali biotici o secrezioni prelevate da siti chirurgici. La tabella 1 riporta i sei casi di pazienti infetti/colonizzati da

MRSA, da settembre a gennaio, con il periodo di ricovero, il tipo di intervento, ed il materiale biologico inviato in Microbiologia. Per ogni isolato è stato valutato il pattern di sensibilità agli antibiotici, utilizzando la microdiluzione in piastra (Sensititre, Trek Diagnostic) ed i risultati sono stati confermati successivamente mediante Etest (Biomerieux).

E' stata inoltre attivata una procedura di sorveglianza del personale medico ed infermieristico della struttura di Chirurgia vascolare, mediante l'esecuzione di tamponi nasali per la ricerca di MRSA. Il tampone nasale è stato eseguito anche ai pazienti che afferivano per la

prima volta alla struttura. Una volta ottenuti i dati fenotipici dei singoli microrganismi, si è deciso di confermare la presenza di un possibile cluster epidemico mediante tipizzazione molecolare.

Tutti i pazienti erano caratterizzati da patologia vascolare di grado avanzato, amputati, degenti per periodi lunghi, alcuni dei quali valutati ripetutamente anche in regime ambulatoriale. Tutti questi elementi portavano a supporre che le infezioni potessero essere di origine endogena, conseguenti a precedenti colonizzazioni con MRSA. Nel gruppo del personale infermieristico e medico, vi è stato un unico isolamento di MRSA

**Tabella 1.** Pazienti con infezione/colonizzazione da MRSA in Chirurgia Vascolare.

Ricovero	Interventi	Materiale analizzato
1 Settembre 2010	Amputazione dita piede	Secrezione da lesione piede
2 Ottobre 2010	Bypass	Secrezione da infezione profonda della ferita chirurgica in sede inguinale
3 Novembre 2010	Amputazione dita piede	Liquido da flemmone
4 Dicembre 2010	Amputazione arto inferiore	Secrezione ferita inguinale
5 Gennaio 2011	Bypass	Liquido da flittene piede
6 Gennaio 2011	Amputazione piede	Osso Secrezione ferita

**Tabella 2.** Tipizzazione molecolare dei ceppi di MRSA.

	Identificazione molecolare <i>mecA</i>	SCC <i>mec-type</i>	<i>ccr-type</i>	PVL (Panton-Valentine Leucocidin)	PFGE-type
1	MRSA	II	A2B2	NEG	M1*
2	MRSA	IV.C	A2B2	NEG	H2
3	MRSA	II	A2B2	NEG	M2
4	MRSA	II	A2B2	NEG	M1*
5	MRSA	IV.C	A2B2	NEG	H1
6	MRSA	IV.C	A2B2	NEG	H1
7	MRSA	II	A2B2	NEG	M1*

\*profilo strettamente correlate a hVISA Mu3 e VISA Mu50

dal naso con caratteristiche fenotipiche molto simili a quelle degli altri isolati.

Tutti gli *S. aureus* isolati esprimevano meticillino-resistenza mediata da *mecA* ed un fenotipo MLSb. Anche i profili di resistenza risultavano molto simili anche se non del tutto sovrapponibili. Per poter correttamente valutare le modalità di trasmissione di questi microrganismi all'interno del reparto di degenza sono stati eseguiti studi di tipizzazione molecolare su tutti i ceppi di MRSA isolati.

I ceppi di MRSA sono stati valutati mediante Polymerase Chain Reaction (PCR), SCC*mec* typing, Multi Locus Sequence Typing (MLST), Pulsed-Field Gel Electrophoresis (PFGE), ricerca della Panton-Valentine Leucocidin (PVL), come descritto in precedenza<sup>2-4</sup>. Nella tabella 2 sono riportati i risultati.

Gli studi eseguiti sugli isolati hanno evidenziato due distinti profili del genoma, ottenuti mediante macrorestrizione in

PFGE. Il profilo H possedeva due sottotipi (H1 e H2) correlati tra loro, appartenenti alla stessa diffusione epidemica; lo stesso dicasi per il profilo M e sottotipi M1 ed M2. Da notare che il clone M appariva strettamente correlato a quello dei ceppi di controllo hVISA e VISA. Tutti i ceppi sono risultati Panton-Valentine Leucocidin (PVL) negativi e portatori di 2 tipi di SCC*mec*, II e IVC, strettamente correlati al clone di appartenenza. Il ceppo di MRSA isolato dal naso dell'infermiera di reparto appartiene chiaramente ad uno dei due cloni coinvolti nell'outbreak. Tuttavia, essendo l'isolamento di MRSA successivo alle infezioni rilevate in reparto, non è possibile definire chiaramente se l'operatore abbia trasmesso tale ceppo ai pazienti oppure se si sia colonizzato in seguito alle infezioni in reparto.

Da punto di vista clinico, tutti i pazienti hanno avuto un outcome favorevole.

Tutte le misure di prevenzione

e controllo delle infezioni sono state riviste ed aggiornate. Tra le azioni concordate al fine di limitare l'espandersi del cluster epidemico, si è valutato il contenimento del rischio presso l'ambulatorio della SOC di Chirurgia Vascolare intensificando l'applicazione delle precauzioni da contatto e verificando per quanto possibile la compliance di tutti gli operatori; mantenendo l'isolamento in stanza singola, la pulizia e la disinfezione delle stanze di isolamento con particolare attenzione alle superfici "frequentemente toccate". Si è discusso inoltre sulla difficoltà a coinvolgere i visitatori (i parenti soprattutto) nell'applicazione delle misure di prevenzione e controllo e sulla necessità dell'isolamento dei pazienti e sulla necessità di approfondire l'analisi del percorso ambulatoriale del paziente, considerando l'ambulatorio per esterni un possibile fattore di rischio per la colonizzazione da MRSA. **tiM**

## Bibliografia

1. Gorwitz RJ, Kruszon-Moran D, McAlliste SK, et al. Changes in the Prevalence of Nasal Colonization with *Staphylococcus au-*

*reus* in the United States, 2001-2004 J Infect Dis 2008; 197:1226-1234.

2. Tenover FC, Arbeit RD, Goering RV, et al. Interpreting chromo-

somal DNA restriction patterns produced by pulsed-field gel electrophoresis: criteria for bacterial strain typing. J Clin Microbiol 1995; 33:2233-2239.

3. **Campanile F, Bongiorno D, Borbone S, et al.** Hospital-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (HA-MRSA) in Italy. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2009; 8:22.
4. **Stefani S, Bongiorno D, Cafiso V, et al.** Pathotype and susceptibility profile of a community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strain responsible for a case of severe pneumonia. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2009; 63:100-104.