

# BATTERIOLOGIA

## *Staphylococcus aureus* catalasi-negativo meticillino resistente

**Agostina Ronca, Luisa Santoriello**

Laboratorio Analisi - U.O. di Microbiologia; Azienda Ospedaliera Santa Corona

**Key words:** CVC, *S. aureus* catalasi negativo

### Isolation of a methicillin-resistant catalase-negative *Staphylococcus aureus*

#### SUMMARY

In this work we report the isolation of a catalase-negative *Staphylococcus aureus* from a CVC and related wound swab. The susceptibility tests showed that the strain was methicillin resistant.

Gli Stafilococchi sono batteri facilmente distinguibili dagli Streptococchi grazie alla presenza discriminante di un enzima: la catalasi, un'ossidoreduttasi che rappresenta uno dei fattori di virulenza dello *Staphylococcus aureus* e che gli conferisce la capacità di resistere e sottrarsi a quei meccanismi di difesa intrafagocitaria ossigeno-dipendenti.

Nel 1955 viene però segnalata la prima eccezione a questa regola diagnostica: viene infatti isolato il primo ceppo di *Staphylococcus aureus* con catalasi negativa (9).

Da quel momento, fino ad oggi, sono stati descritti e pubblicati pochi altri isolamenti di questi ceppi con attività catalasica negativa (tabella 1).

Dall'analisi della tabella è possibile osservare che il microrganismo è stato riscontrato in differenti siti corporei, sangue (15, 4, 14, 5, 16), urina (9), broncoaspirato (2) e ulcere cutanee (9, 3, 11, 1) e che pur essendo già nota la meticillino resistenza di *Staphylococcus aureus* già da prima degli anni '70 (2), solo nel 1996 compare il primo ceppo di *S. aureus* catalasi negativo oxacillino resistente (7), seguito da un secondo episodio descritto nel 2002 (2) e da un terzo, recente, del 2005 (16). Anche nel nostro caso ci si è posto dinanzi l'inconsueto isolamento di un ceppo di *S. aureus* catalasi negativo (SACN) e, resi più forti dalla presenza, in letteratura, delle pubblicazioni di altri pochi casi di infezioni umane da SACN, abbiamo

**Tabella 1.** Schematizzazione degli isolamenti di SACN nel periodo 1955-2005

ANNO	SITO DI ISOLAMENTO (NUMERO DI ISOLATI)	ANTIBIOTICO RESISTENZA	AUTORI
1955	Urina (1)	Non descritta	Lucas and Seeley (9)
1976	Sangue (1)	Penicillina	Tu and Palutke (15)
1981	Ulcera gamba (1)	Penicillina	Carlson and Gorin (3)
	Pielonefrite (1)	Non descritta	Schumacher-Perdreau (13)
1986	Paronychia (1)	Penicillina	Millar et al. (10)
1994	Sangue (1)	Nessuna	Crawford et al. (4)
1995	Ulcera gamba (1)	Penicillina	Nice (11)
1996	IVU postchirurgica (6)	Ox, K, Tm (G), E, Of	Le Coustumier et al. (7)
	Tampone ferita (1)	P, E, Cl	Klepies et al. (9)
	Infezioni della cute (1)	Non descritta	Lee et al. (8)
	Ulcera gamba (1)	P, T	Al-Awagi et al. (1)
1998	Setticemia (1)	Non descritta	Silhadi (14)
	infezione ferita (1)		
	due epidemie nosocomiali (9) sconosciuti (7)		
2000	Ascesso (1)	Meticillino sensibile	Over et al. (12)
2002	Broncoaspirato (1)	P, Ox, Tm, E, Of	Bertrand (2)
2003	Batteriemia da catetere (1)	Penicillina	Friedberg B. et al. (5)
2005	Sangue (1)	P, Ox, Cefoxitina, G, T, ciprofloxacina	Yilmaz M. et al. (16)

**Ox:** oxacillina, **K:** kanamicina, **Tm:** tobramicina, **G:** gentamicina, **E:** eritromicina, **Of:** ofloxacina, **P:** penicillina, **Cl:** clindamicina, **T:** tetraciclina.

deciso di analizzare le caratteristiche biochimiche e la sensibilità agli antibiotici del microrganismo isolato.

In un paziente oncologico, maschio di 58 anni, è stata riscontrata infezione del sito di inserzione del catetere venoso centrale che era stato posizionato in succlavia.

Una volta rimosso, sono stati mandati in laboratorio la punta del CVC e il tampone della ferita: dalle colture eseguite su piastre di Agar Sangue, Muller Hinton e MSA, è risultata una crescita batterica morfologicamente tipica dello stafilococco e l'osservazione microscopica ha confermato la presenza di cocci Gram positivi.

Si sono presentate infatti colonie cremose, biancastre, rotonde e dai margini netti, con  $\beta$ -emolisi su Agar Sangue e con il caratteristico pigmento giallo oro che il batterio sviluppa fermentando il mannitolo su terreno MSA.

Sulle colonie isolate dalle piastre di Muller Hinton è stato eseguito il test della catalasi (ID-ASE - bioMérieux) che, però, è risultato ripetutamente negativo.

Successivamente è stata eseguita la ricerca del *clumping factor* (AVIPATH STAPH-OMEGA DIAGNOSTICS), test che normalmente viene impiegato nella routine diagnostica per l'identificazione dello *S. aureus*, che è risultata più volte positiva.

Si è passati poi all'identificazione biochimica con due metodiche diverse: l'utilizzo del sistema automatizzato VITEK II e dello strumento MINI API (entrambi bioMérieux).

Il risultato dell'analisi eseguita con il VITEK II ha fornito l'identificazione del ceppo saggiato come *S. aureus* con un livello di affidabilità eccellente ed una probabilità del 99%.

Anche l'inoculazione della galleria ID 32 STAPH (bioMérieux) e la sua successiva interpretazione dopo 24 ore ha portato all'identificazione del microrganismo come *S. aureus*.

Utilizzando sempre le colonie batteriche da piastre di Muller Hinton, si è poi allestito un antibiogramma (metodo automatico VITEK II) che ha rilevato la sensibilità del ceppo alla clindamicina, gentamicina, linezolid, quinpristin/dalfopristin, rifampicina, streptomina, teicoplanina, tetraciclina, trimetoprim/sulfametazolo e alla vancomicina.

Il microrganismo isolato è risultato invece essere resistente alla penicillina, alle  $\beta$ -lattamine, alla ciprofloxacina, all'eritromicina, all'imipenem ed all'oxacillina.

Il ceppo isolato ha dunque dimostrato di essere un altro caso di meticillino-resistenza tra gli *S. aureus* catalasi negativi descritto per la prima volta in Italia.

## BIBLIOGRAFIA

1. Al-Awagi A, Kambal AM, El-Boghadady S, Elsheikh M. Cellulitis due to catalase-negative *Staphylococcus aureus*. Infection 1996; 24:54
2. Bertrand X, Huguenin Y, Talon D. First report of a Catalase-negative methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Diagn Microbiol Infect Dis 2002; 43:245-6
3. Carlson JR, Gorin DC. Catalase-negative *Staphylococcus aureus*. Clin Microbiol Newsl. 1981;3:33-4
4. Crawford PA, Hand MF, Richards SJ, Masterton RG. Septicemia caused by a catalase-negative *Staphylococcus aureus*. J. Hosp Infect 1994; 27 : 320-2 (comment: J Hosp Infect 1995; 30: 159)
5. Friedberg B, Hauer E, Belkhirat M, Watine J and A Le Coustumier. Catalase-negative *Staphylococcus aureus*: a rare cause of catheter-related bacteriemia. Clin Microbiology and Infection, Volume 9 Number 12, December 2003
6. Klepies SL, Boord M, Sweilk-Jones S. Catalase-negative *Staphylococcus aureus*. Clin Microbiol Newsl 1996; 18:126-7
7. Le Coustumier AI, Brun Y, Bès M, Le Coustumier An, Fleurette J, Etienne J. A stunning outbreak of infection due to catalase-negative *Staphylococcus aureus* [abstract P288]. In: 8<sup>th</sup> International symposium on *Staphylococci and Staphylococcal Infections*, Aix-les-Bains .Aix-les-Bains, France, 1996: p 288
8. Lee N, Chang LC, Chiu CP. A case of carbuncle caused by a catalase-negative strain of *Staphylococcus aureus*. Diagn Microbiol Infect Dis 1996; 24:221-3
9. Lucas PR, Seeley HW. A catalase-negative *micrococcus pyogenes* var. *aureus*. J.Bacteriol 1955;69:231
10. Millar M, Wilcock A, Sanderson Y, Kite P, McDonnell MK. Catalase-negative *Staphylococcus aureus*. J. Clin Pathol 1986; 39: 695
11. Nice CS. Catalase-negative *Staphylococcus aureus* isolated from a leg ulcer. J. Hosp Infect 1995; 30: 159
12. Over U, Tuc Y, Soyletir G. Catalase-negative *Staphylococcus aureus* : a rare isolate of human infection. Clin Microbiol Infect 2000 ; 6 : 681-2
13. Schumacher-Perdreau F, Peters G, Kocur M. Chemical and physiological properties of a catalase-negative *Staphylococcus aureus* strain. In: Jeljaszewicz. J, ed. *Staphylococci and staphylococcal infection*, supplement 10. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1981; 61-5
14. Silhadi KS. Caractérisation de souches de *Staphylococcus aureus* à catalase négative isolées dans six sites différents. Th D Pharm, Lyon, 1998
15. Tu KK, Palutke WA. Isolation and characterization of a catalase-negative strain of *Staphylococcus aureus*. J Clin Microbiol, 1976; 3:77-8
16. Yilmaz M, Aygun G, Utku T, Dikmen Y and Ozturk R. First report of catalase-negative methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* sepsis. Journal of hospital infection. 2005

### Agostina Ronca

Laboratorio Analisi - U.O di Microbiologia  
Azienda Ospedaliera Santa Corona  
Via XXV Aprile - 17027 Pietra Ligure (SV)  
Tel 019 6232609 - Fax 019 6234387  
[luisa.santoriello@ospedalesantacorona.it](mailto:luisa.santoriello@ospedalesantacorona.it)