

VALUTAZIONE DELL'EFFETTO ANTIBATTERICO DI DISCHETTI IN TITANIO RICOPERTI CON NANOPARTICELLE DI ARGENTO.

S. Felici¹, A. Chiereghin¹, L. Gabrielli¹, G. Piccirilli¹, G. Turello¹, T. Lazzarotto¹

¹*U.O. di Microbiologia, Policlinico S. Orsola-Malpighi, Università di Bologna, Bologna*

INTRODUZIONE

Le infezioni da *S. aureus* sono una delle più frequenti e severe complicanze associate all'uso di impianti articolari. Lo scopo dello studio è stato quello di valutare se dischetti in titanio prodotti dall'azienda Nanosurfaces Industries S.r.l. (BO) e rivestiti con nanoparticelle di argento (Ag), abbiano un'azione antibatterica su ceppi di *S. aureus* isolati da protesi ortopediche e da sangue.

METODI

I dischetti in titanio sono stati rivestiti con quattro soluzioni di nanoparticelle di Ag con differenti combinazioni di concentrazione e distribuzione sulla superficie in titanio delle nanoparticelle. Per tutte è stata verificata la non citotossicità. Sono stati utilizzati 2 ceppi di *S. aureus* isolati da protesi ortopediche e 1 ceppo isolato da sangue per preparare sospensioni batteriche 0.5 McFarland. 40 µl di ciascuna sospensione sono stati distribuiti su piastre agar Mueller-Hinton in modo da ottenere una crescita batterica confluyente. L'attività delle quattro diverse soluzioni è stata valutata per ciascun ceppo batterico, disponendo sopra i terreni agar tre dischetti in titanio per tipologia di soluzione. Dopo 24, 48 e 72 ore di incubazione le piastre sono state controllate per verificare l'eventuale formazione di aloni di inibizione della crescita batterica intorno ai dischi in titanio. Il diametro di ciascun alone è stato poi misurato in mm.

RISULTATI

Aloni di inibizione sono stati osservati solo nei terreni seminati con *S. aureus* isolato da sangue. In particolare, nei dischetti in titanio rivestiti con la soluzione più concentrata e con nanoparticelle di Ag più disperse sulla superficie, abbiamo osservato la maggiore efficacia inibitoria rispetto alla soluzione con la minor concentrazione di Ag e il minor grado di dispersione (valore medio, 12.6 mm vs 7.0 mm). Per quanto riguarda le prove eseguite con i ceppi di *S. aureus* isolati dalle protesi ortopediche, nessuna preparazione di rivestimento dei dischetti in titanio ha mostrato un'azione antibatterica. Ipotizzando che questi risultati potessero essere dovuti alla produzione di biofilm, entrambi i ceppi sono stati sottoposti a 15 passaggi ravvicinati in nuovi terreni agar sangue. Al termine di questa procedura si è osservata una moderata azione antibatterica dei dischetti in titanio rivestiti con la soluzione a più alta concentrazione e il più alto grado di dispersione sulla superficie delle nanoparticelle di Ag (diametro, valore medio: 5.0 mm).

CONCLUSIONI

Tali dati preliminari suggeriscono che tutte le soluzioni di nanoparticelle di Ag con cui sono stati rivestiti i dischetti in titanio presentano una buona efficacia antibatterica su ceppi di *S. aureus* isolati da sangue. Al contrario, l'azione inibitoria di questi dischetti sulla crescita batterica è stata osservata sui ceppi isolati da protesi ortopediche solo dopo aver fatto perdere sperimentalmente ai batteri la capacità di produrre biofilm.