BIOFILM E ANTIMICROBICI: UNA FORTEZZA INESPUGNABILE ?

G. Di Bonaventura [1]

[1]*UO Microbiologia Clinica; Dipartimento di Scienze Mediche, Orali e Biotecnologiche; Università "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara, Chieti*

La fibrosi cistica (FC) è una malattia autosomica recessiva causata da mutazioni a carico del gene CFTR (CF Transmembrane Conductance Regulator) che causano secrezioni alterate nell'epitelio secretivo. La conseguente disidratazione ed ispessimento delle secrezioni che coprono l'epitelio dell'apparato respiratorio rappresentano condizioni ideali per la stasi batterica e la conseguente formazione di biofilm batterici, ossia consorzi cellulari adesi ad un substrato. Tra i principali microrganismi in grado di crescere sottoforma di biofilm nelle vie aeree FC ricordiamo Pseudomonas aeruginosa, quindi Staphylococcus aureus e Stenotrophomonas maltophilia.
I batteri all'interno del biofilm risultano essere resistenti/tolleranti agli antibiotici ed in grado di eludere la risposta immunitaria, sia innata che adattativa, favorendo in tal modo la cronicizzazione dell'infezione. In particolare, la intrinseca antibiotico-resistenza dei biofilms può essere ricondotta a tre meccanismi principali: i) riduzione della concentrazione di antimicrobici a contatto con il biofilm; ii) inefficacia dell'agente antimicrobico nel penetrare il biofilm; iii) adozione di uno stato di resistenza fisiologica da parte di una parte delle cellule ("persisters") del biofilm. Poiché la comunità sessile ha caratteristiche genotipiche e fenotipiche significativamente differenti dalla controparte planctonica, al fine di individuare una adeguata terapia per il trattamento di una infezione biofilm-relata è necessario definire nuovi ed adeguati criteri diagnostici e modelli in vitro in grado di fornire endpoints (MBIC, BBC, MBEC) predittivi per il successo terapeutico. Considerata la natura multi-fattoriale della antibiotico-resistenza del biofilm, il trattamento efficace di una infezione biofilm-relata probabilmente richiederà l'impiego di una combinazione di differenti strategie finalizzata a potenziare l'attività degli antibiotici verso le comunità sessili. In questa prospettiva, l'utilizzo di peptidi antimicrobici (naturali e sintetici), fagi ad attività litica, carriers di molecole ad attività antimicrobica, enzimi ingegnerizzati potrebbe essere adiuvante alla classica terapia antibiotica.