
Intervista a Sara M. Soto Gonzalez

Gli studi della dottoressa Sara M. Soto Gonzalez riguardano particolari molecole contenenti i complessi chimici oro (I) e oro (III), già impiegati nella creazione di farmaci antitumorali. La dottoressa Gonzales ha rilevato anche un'interessante attività antibatterica che li renderebbe complessi ideali nello sviluppo di nuovi antibiotici.

Alessia Fallocco

Nuovi studi si stanno concentrando sullo sviluppo di nuove molecole da cui poter sviluppare antimicrobici efficaci contro quella che è ormai la seconda causa di morte per le persone di tutto il mondo: le infezioni da batteri multi-resistenti, in grado di neutralizzare l'efficacia di diverse molecole antibiotiche inizialmente nate proprio per contrastarli. Questo tipo di infezione uccide attualmente 700.000 persone ogni anno. Dato destinato a salire se non si interverrà al più presto.

Il futuro della lotta all'antibiotico-resistenza è stato al centro del discorso durante l'annuale Congress of Clinical Microbiology & Infectious Diseases a cui ha preso parte la dottoressa Sara M. Soto Gonzalez, dell'Università di Barcellona che sono qui ad intervistare proprio in merito alle sue recenti scoperte.

I suoi studi riguardano particolari molecole contenenti i complessi chimici oro (I) e oro (III), già impiegati nella creazione di farmaci antitumorali. La dottoressa Gonzales ha rilevato anche un'interessante attività antibatterica che li renderebbe complessi ideali nello sviluppo di nuovi antibiotici. Antibiotici a base d'oro!

Vorrei chiederle, dottoressa, che cos'è esattamente un antibiotico a base d'oro. Sappiamo che gli antibiotici sono sostanze prodotte da certi microrganismi e in grado di ucciderne altri. Sostanze organiche dunque. Nel caso degli antibiotici a base d'oro invece, quello che abbiamo è un complesso chimico a base d'oro all'interno della catena. Potrebbe spiegare esattamente che cos'è un antibiotico a base d'oro e come funziona?



Gli antibiotici a base d'oro sono delle piccole molecole che contengono oro all'interno della loro struttura. Quelle più studiate fino ad ora contengono il complesso oro (I). Un esempio è l'Auranofin che ha mostrato eccellenti capacità antitumorali e recentemente anche attività antibatterica. Questa particolare struttura contenente oro, infatti, gli permette di combinarsi con leghe di diverso tipo, riadattando la propria attività e strategia di combattimento ai diversi tipi di batteri contro cui si scontra. Diciamo pure che hanno azione multimodale.

A proposito di questa azione multimodale leggo che è non solo efficace contro i batteri ma che impedisce persino la formazione di una resistenza batterica. Può dirmi esattamente in cosa consiste questa strategia multimodale e come può impedire la formazione della resistenza batterica?

Per quanto ne sappiamo quest'azione coinvolge la membrana esterna della cellula batterica, il peptidoglicano e l'enzima Tioredossina riduttasi. La sua struttura danneggia la membrana esterna e lascia che il batterio inglobi la molecola. Questo è tanto più vero per quelle molecole contenenti il complesso oro (III). Una volta inglobata la molecola, l'analisi trascrittomica ha rilevato un malfunzionamento del ciclo TCA e una serie di squilibri metabolici all'interno della cellula batterica, tra cui l'inibizione della Tioredossina riduttasi.

Significa che i batteri, volessero resistere all'azione di queste molecole, dovrebbero modificare il loro stesso metabolismo.

Ci sono dei rischi collegati allo sviluppo degli antibiotici-a base d'oro? mi riferisco al caso in cui dovessero davvero iniziare ad essere prodotti e venduti sul mercato...

Il rischio principale è connesso alla tossicità del metallo in essi contenuto. Servono più studi riguardo l'accumulazione di residui metallici nell'organismo umano e come se ne potrebbe far

fronte. Qualche soluzione si sta già sperimentando. Penso, ad esempio, all'incapsulamento.

La mia ultima domanda vuole essere un po' meno scientifica e più filosofica, diciamo così. Sappiamo che la resistenza agli antibiotici è stata sviluppata dai batteri a seguito di un abuso da parte nostra di questi farmaci. Un abuso che non è cessato nemmeno quando le infezioni da batteri multi-resistenti sono tornate ad essere la seconda causa di morte in tutto il mondo. Gli antibiotici a base d'oro si prospettano in grado di sconfiggere i batteri multi-resistenti e di non far emergere alcuna resistenza. Mi domando se questo non porterà ad un abuso ancora maggiore di tali sostanze. Se dovesse essere così cosa dovremmo aspettarci? In più, penso alla recente notizia della pericolosa diffusione del batterio *Vibrio Vulnificus* lungo la East Coast degli Stati Uniti, dovuta all'aumento di temperatura delle acque causata dal cambiamento climatico. Pare che la lotta ai batteri non sia solo questione prettamente medica ma anche di responsabilità sociale. Lei cosa ne pensa?

Gli antibiotici a base d'oro su cui stiamo lavorando dovrebbero essere usati come riserve nel caso in cui il trattamento tradizionale non funzionasse, in modo da evitare una vera e propria emergenza sanitaria e avere armi da impiegare nelle battaglie più critiche; soluzioni per i casi più gravi. Il cambiamento climatico, la gestione delle risorse idriche e tanto altro sono coinvolti nella diffusione batterica tanto quanto un sovraconsumo di antibiotici. Per esempio, nelle acque reflue troviamo spesso traccia di batteri ma anche di residui antibiotici per cui i batteri hanno sviluppato una certa resistenza. È importante smaltire correttamente i rifiuti, di qualunque genere siano, e non abusare degli antibiotici. Questo vale per il consumo personale ma penso anche al largo uso di antibiotici che si fa negli allevamenti intensivi. Un uso moderato di queste sostanze tra gli umani e gli animali è senz'altro una delle strategie migliori per evitare che il problema dell'antibiotico-resistenza si diffonda ancora. ●