

Chiedi alla polvere...

Un nuovo dispositivo micro-fluidico ha permesso agli scienziati di individuare un nuovo potente antibiotico in colture su terra.

Karen Weintraub

Una cassetta di plastica, riempita di comunissima terra, potrebbe consentire di produrre il più potente antibiotico scoperto negli ultimi decenni. Dopo avere coltivato batteri del suolo con un nuovo dispositivo micro-fluidico, alcuni ricercatori di Boston e Bonn, in Germania, hanno dichiarato di avere individuato un nuovo tipo di antibiotico in grado di uccidere i batteri che causano polmoniti, stafilococchi e infezioni del sangue.

L'antibiotico, denominato Teixobactin, deve ancora venire sperimentato sugli esseri umani. Usato sui topi, però, ha curato queste infezioni, ed è così differente dagli antibiotici attualmente disponibili che gli scienziati, quando il 7 gennaio 2015 hanno presentato le loro scoperte su "Nature", hanno detto di sperare che i microrganismi non riusciranno a sviluppare una resistenza nei suoi confronti.

Altri, pure sottolineando la probabilità che una resistenza agli antibiotici si sviluppi comunque, non negano che si tratta di una scoperta importante. «Ancora una volta, ci viene ricordato che il terreno può ancora riservarci un sacco di sorprese», ha dichiarato Gerald Fink, microbiologo del Whitehead Institute del MIT.

Anche altri antibiotici importanti, come la tetraciclina e streptomina, sono stati scoperti nei batteri del suolo. Ma a partire dagli anni Sessanta sembrava che la Terra non volesse più condividere con noi le sue difese naturali. Ciò perché gran parte dei microrganismi presenti nel suolo non possono venire coltivati e studiati in laboratorio.

Anche se gli scienziati hanno adottato nuovi approcci, sono riusciti a scoprire poche classi di nuovi antibiotici. Con la resistenza agli antibiotici sempre più diffusa, l'anno scorso la World Health Organization ha dichiarato che questo "vuoto nelle scoperte" potrebbe preludere a un'era post-antibiotica, nella quale anche piccole ferite e infezioni banali potrebbero trasformarsi di nuovo in killer pericolosi.

I ricercatori hanno scoperto il Teixobactin utilizzando una nuova tecnologia per la prospezione del suolo sviluppata da Slava Epstein, un biologo della Northeastern University di Boston. Epstein ha messo a punto un chip microfluidico lungo circa 5 centimetri che funge da camera di crescita portatile.

I ricercatori hanno diluito del terriccio, raccolto anche nei loro cortili, per intrappolare un singolo microbo in ciascuno dei 306 piccoli fori ricavati sul chip. Poi hanno collocato il chip in una vaschetta riempita di terreno, in modo da consentire ai microbi di rimanere nel loro ambiente naturale.

«In sostanza abbiamo imbrogliato i batteri», ha spiegato Kim Lewis, direttore dell'Antimicrobial Discovery Center della Northeastern University, che ha guidato il gruppo di ricerca.

Lewis ha dichiarato che il suo gruppo è riuscito a coltivare colonie di batteri sufficientemente robuste per venire trasferite su una piastra di Petri, dove sono state analizzate per verificare se stavano producendo antibiotici. «Sembra che la cosa difficile quando si coltivano i batteri sia creare la prima colonia», ha precisato Lewis. «Una volta che ciò avviene, i batteri sono addomesticati».

Secondo i ricercatori, solo l'1 per cento dei batteri nel suolo è stato coltivato.

Si ritiene che il Teixobactin uccida i batteri attaccandosi a una molecola lipidica, il costituente delle loro pareti cellulari. È un meccanismo anomalo, ha spiegato Tanja Schneider, una ricercatrice dell'università di Bonn che ha lavorato al progetto, e non sarà facile per i batteri sviluppare una resistenza al Teixobactin.

Secondo altri scienziati è improbabile che una medicina possa debellare indefinitamente i batteri. «Non c'è un solo caso in cui non si sia sviluppata la resistenza», ha spiegato Henry Chambers, direttore dei servizi di ricerca clinica dell'università della California a San Francisco ed esperto di resistenza agli antimicrobici della Infectious Diseases Society of America.

Ciononostante, se dovesse dimostrarsi sicuro per gli esseri umani, il Teixobactin potrebbe diventare una nuova, preziosa arma a disposizione dei medici. Uno studio condotto dal Pew Charitable Trusts nel 2014 ha scoperto che le società farmaceutiche stanno sviluppando solo 38 nuovi antibiotici, anche se ogni anno negli Stati Uniti muoiono 23mila persone a causa di batteri resistenti.

La licenza per il Teixobactin è stata assegnata alla NovoBiotic Pharmaceuticals di Cambridge, nel Massachusetts, che ha collaborato alla ricerca. Lewis ha dichiarato che le prime sperimentazioni sugli umani si inizieranno tra due anni. ■

Karen Weintraub

è giornalista freelance e collaboratrice di MIT Technology Review USA.

Batteri difficili da coltivare proliferano all'interno di questo dispositivo micro-fluidico immerso nel fango.

Fotografia: Karen Weintraub.

