



Storia genetica di un superbatterio killer, cos'è *Acinetobacter baumannii* e come è diventato invulnerabile

Descrizione

(Adnkronos) è?

La storia di un superbatterio killer che in silenzio, indisturbato, si è annidato nelle corsie degli ospedali per decenni, cambiando piano piano fino a dominare il mondo. Nome: *Acinetobacter baumannii*; segni particolari: invulnerabile agli antibiotici. Ora un team internazionale di scienziati, analizzando a ritroso materiale biologico fino agli anni '70, ha ricostruito la lunga campagna di conquista dell'*A. baumannii*. In uno studio definito "rivoluzionario", pubblicato su *Microbial Genomics*, gli autori hanno scritto la storia genetica del super bug, scoprendo che questo batterio si è evoluto e adattato silenziosamente per decenni. Ha agito nell'ombra, accumulando piccole modifiche che alla fine lo hanno reso resistente agli antibiotici.

La ricerca è stata condotta dall'università dell'East Anglia (Uea) nel Regno Unito, in collaborazione con due strutture del Norwich Research Park in UK (Centre for Microbial Interactions e Quadram Institute), l'università de Sherbrooke e il CiSSS Montérégie-Centre del Québec (Canada), l'Universidad Nacional Autónoma de México e il Canadian Institute for Advanced Research di Toronto. L'hanno finanziata il Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC) del Regno Unito, e in Canada il New Frontiers in Research Fund, il Fonds de Recherche du Québec e il Canadian Institute for Advanced Research (CIFAR).

Spiega l'autore principale Benjamin Evans, della Norwich Medical School dell'Uea: «Sappiamo che i batteri che causano infezioni nell'uomo possono adattarsi agli antibiotici che usiamo per curarle, rendendoli inefficaci. Abbiamo studiato dagli anni '70 a oggi un tipo specifico di batterio chiamato *Acinetobacter baumannii*, che prolifera negli ambienti ospedalieri e può causare infezioni estremamente difficili da trattare, soprattutto nei pazienti più vulnerabili. Comprendere come si sia evoluto fino a diventare una minaccia così temibile è fondamentale per fermarne la diffusione. Se finora gli eventi genetici alla base del successo di questo batterio erano poco conosciuti, con il

nuovo lavoro «abbiamo scoperto che si è adattato a ondate», con ogni ondata che rispetto alla precedente produceva «versioni» più resistenti, descrive lo scienziato. «Il nostro lavoro» sottolinea «fornisce uno dei quadri più chiari ottenuti ad oggi su come la resistenza agli antibiotici possa accumularsi gradualmente e poi improvvisamente ribaltare la situazione a favore del patogeno. Una cosa è certa», rimarca Evans: «Questo superbatterio non è comparso dal nulla. Si è sviluppato nel corso di decenni ed è tuttora in evoluzione».

Come hanno fatto i ricercatori a svelare i segreti del superbatterio killer? L'equipe ha messo insieme «una collezione unica» di 226 campioni di *Acinetobacter baumannii* risalenti agli anni '70 e ai primi anni 2000. Questi batteri «storici» sono stati coltivati con cura in laboratorio, per poi estrarne, purificarne e sequenziarne il Dna attraverso una moderna tecnologia a lettura lunga (Oxford Nanopore). Per comporre un quadro globale, i genomi sequenziati sono stati uniti a oltre 1.000 più recenti provenienti da 6 continenti. Utilizzando un metodo di calcolo ad alte prestazioni, gli scienziati hanno confrontato tutti i 1.281 cromosomi batterici che avevano a disposizione per disegnare un albero evolutivo dettagliato. Hanno quindi abbinato questa analisi a una scansione completa dei geni di resistenza antimicrobica, tracciando come sono comparsi, scomparsi e hanno rimodellato *A. baumannii* nel tempo. Allineando i cambiamenti genetici con le date e le località dei campioni, il team ha identificato quando sono emersi i principali tratti di resistenza e come si sono diffusi a livello globale. Questo approccio combinato, storico-moderno, ha permesso al gruppo di ricostruire l'evoluzione del patogeno nel corso dei decenni, rivelando come sia diventato «una minaccia dominante e resistente ai farmaci».

«Abbiamo scoperto che *Acinetobacter baumannii* non è emerso improvvisamente come superbatterio. Piuttosto, si è insinuato gradualmente fino a diventare dominante e, intorno al 2005», precisa Evans, il tipo multiresistente «era diventato il ceppo principale di *A. baumannii* a livello mondiale». Come ci è riuscito? I ricercatori hanno individuato l'acquisizione di due elementi genetici chiave, tra cui il gene *oxa23* noto per conferire resistenza a potenti antibiotici: «È stato il punto di svolta, perché questo ha di fatto potenziato la capacità del batterio di sopravvivere ai trattamenti, rendendolo molto più difficile da eliminare». Gli scienziati hanno anche capito che *Acinetobacter baumannii* «non è un ceppo unico e uniforme, ma può essere catalogato in almeno 4 gruppi distinti, ognuno dei quali ha seguito un proprio percorso evolutivo. Tre di questi gruppi sembrano mostrare un'evoluzione graduale e progressiva nel tempo, come una lenta «corsa agli armamenti genetici» contro la medicina moderna».

Ma un quarto gruppo si distingue dagli altri: «Questo lignaggio del gruppo 4 sembra essersi ramificato indipendentemente» evidenzia Evans «e ora viene rilevato con maggiore frequenza nei campioni recenti. Ciò è preoccupante, perché significa che una variante più recente e potenzialmente meglio adattata potrebbe essere già in crescita», pronta a prendere piede.

“Questo lavoro è davvero importante” ribadisce il ricercatore principale “perché comprendere come i batteri resistenti agli antibiotici rispondono ai cambiamenti nell’uso degli antibiotici nel tempo è essenziale per orientare le politiche su come utilizziamo gli antibiotici ora e in futuro. Ciò è particolarmente importante per batteri come *Acinetobacter baumannii*: rappresentano una seria minaccia per i sistemi sanitari di tutto il mondo e abbiamo bisogno di nuovi approcci per combatterli, altrimenti le infezioni diventeranno incurabili”. Commenta Sadhana Sharma, responsabile del programma di resistenza antimicrobica dello UCL-Biotechnology and Biological Sciences: “Questo studio dimostra come un importante superbatterio ospedaliero si sia evoluto nel corso dei decenni, adattandosi silenziosamente in gruppi distinti e resistenti ai farmaci e diffondendosi a livello globale. Sottolinea come la resistenza antimicrobica si sviluppi nel tempo e perché comprendere questi cambiamenti sia fondamentale per rimanere un passo avanti”.

“

salute

webinfo@adnkronos.com (Web Info)

Categoria

1. Comunicati

Tag

1. Ultimora

Data di creazione

Luglio 4, 2026

Autore

redazione