



CHARA DATTOLA

## Perché al raffreddore piace l'inverno

Karl Zimmer, *The New York Times*, Stati Uniti

Quando la temperatura è bassa il nostro sistema immunitario s'indebolisce e il virus del raffreddore si riproduce con più facilità, approfittando dell'aria fredda nel naso

**L'**umile rinovirus, responsabile di gran parte dei raffreddori che ci affliggono in questo periodo dell'anno, è uno dei più contagiosi. Gli scienziati non hanno mai ben capito perché è così efficace, ma ora un'équipe di Yale potrebbe aver trovato un indizio. Secondo i ricercatori, che hanno pubblicato il loro studio sui *Proceedings of the National Academy of Sciences*, i rinovirus hanno scoperto una falla nel sistema immunitario umano: approfitterebbero dell'aria fredda che abbiamo nel naso.

Negli anni sessanta si era notato per la prima volta che i rinovirus si moltiplicavano molto più in fretta se incubati a una temperatura inferiore di qualche grado a quella corporea. Una scoperta interessante, perché spesso questi virus infettano le cavità nasali raffreddate dall'aria.

Negli anni seguenti gli scienziati hanno cercato la spiegazione. "Il virus è stato analizzato in tutte le sue parti", ha detto Akiko Iwasaki, esperta di immunobiologia di Yale. "Eppure non siamo riusciti a capire perché si riproduce più in fretta a temperature inferiori". Così Iwasaki e i suoi colleghi si sono chiesti se gli scienziati avessero indagato nella direzione sbagliata. Forse il rinovirus non ha capacità particolari. Forse siamo noi a essere meno bravi a combatterlo quando la temperatura è più bassa.

Per verificare l'ipotesi hanno messo a punto un esperimento: dopo aver disattivato i geni di alcune cellule in una piastra di Petri, hanno analizzato la facilità con cui i rinovirus le infettavano a varie temperature. Queste cellule venivano dalle vie respiratorie dei topi, i cui geni sono più facili da disattivare. Però non è facile coltivare nei topi i rinovirus umani. L'équipe ha risolto il problema consentendo ai rinovirus di mutare e adattarsi in modo da poter crescere rapidamente nei nuovi ospiti.

I ricercatori hanno quindi osservato cosa succede alle cellule di topo quando i rinovirus le attaccano. Alla temperatura corporea le cellule hanno risposto con una difesa sofisticata, inviando segnali d'allar-

me a quelle vicine non infettate, che a loro volta hanno preparato un arsenale di proteine antivirali usate per distruggere i virus. Alla temperatura relativamente bassa di 33 gradi Celsius, invece, le cose sono cambiate: le cellule vicine si sono difese in modo fiacco, permettendo ai rinovirus di invaderle e moltiplicarsi. Probabilmente con il freddo il sistema immunitario funziona meno bene.

Gli scienziati hanno esaminato con attenzione la catena di proteine coinvolte nella difesa cellulare. Hanno così avuto conferma che disattivando i geni che producono alcune di quelle proteine, le cellule non erano più in grado di difendersi e i rinovirus le invadevano senza problemi, che fossero al caldo o al freddo.

### Il ruolo della febbre

Infettando il naso i virus riescono a rimanere fuori della portata del sistema immunitario. "Hanno trovato una nicchia", ha detto Iwasaki. James E. Gern, un pediatra della University of Wisconsin school of medicine, ha dichiarato che lo studio dell'équipe di Yale è "affascinante e convincente". Ma ha ricordato che c'è una bella differenza tra una piastra di Petri e, per esempio, un pendolare asmatico in metropolitana, in cui i rinovirus potrebbero comportarsi diversamente.

"Il problema è che nessun esperimento è stato condotto su animali vivi", ha aggiunto il virologo della Columbia university Vincent Racaniello.

Anche molti altri virus, come quello dell'influenza, infettano le vie respiratorie, ma si concentrano sulle cellule interne, per esempio dei polmoni, dove le temperature sono più alte che nel naso. Quei virus hanno geni che contribuiscono a disturbare i segnali d'allarme usati dalle cellule per combattere le infezioni.

Pur sostenendo da tempo che la febbre può essere positiva, gli scienziati non hanno ancora approfondito i dettagli molecolari che ne spiegano il perché. La nuova scoperta indica che il nostro corpo può scatenare la febbre per indurre il sistema immunitario a combattere con maggiore efficacia le infezioni. "Perché ci viene la febbre e come ci aiuta a sbarazzarci degli agenti patogeni sono domande alle quali non sappiamo ancora dare una risposta chiara", ha detto Iwasaki. "Perciò siamo ansiosi di esplorare cosa succede a temperature sia alte sia basse". ♦ *sdf*