

meccanobiologia

Nobel ai sensori molecolari che ci fanno percepire il mondo

Francesca Cerati



Premiazione. Thomas Perlmann, Segretario del Comitato Nobel, annuncia i vincitori del Premio per la Medicina: David Julius e Ardem Patapoutian (nello schermo) REUTERS

I sensori molecolari di come percepiamo il mondo. Quest'anno il premio Nobel per la Medicina premia due scienziati californiani, David Julius, dell'Università della California e Ardem Patapoutian, dello Scripps Institute, che hanno aperto le basi della meccanobiologia. Nello specifico, per aver identificato i recettori che ci consentono di percepire la temperatura, il dolore e la pressione e che fanno parte del senso del tatto, forse il meno compreso dei cinque sensi.

Una ricerca di base che offre interessanti opportunità per ridurre il dolore cronico e acuto associato a una serie di malattie e traumi. Diversi laboratori farmaceutici, infatti, stanno già lavorando per identificare molecole che agiscono su questi recettori con l'obiettivo di trattare diverse forme di dolore cronico, come ad esempio l'artrite.

David Julius, nato nel 1955 a New York, ha scoperto che il recettore che provoca la sensazione di bruciore in bocca quando si ingerisce la capsaicina - l'ingrediente pungente dei peperoncini - è anche responsabile della percezione del calore. Ha quindi identificato il gene che codifica il primo sensore di temperatura, il canale ionico Trpv1. Il segnale emesso da questo recettore raggiunge il cervello, che determina se il calore è abbastanza forte da bruciare i tessuti e, in tal caso, produce la sensazione di dolore. È stata la sua curiosità su come utilizziamo i prodotti naturali che lo ha attratto in quest'area di ricerca, portandolo infine a indagare sulle basi molecolari del dolore. La scoperta del gene del recettore della capsaicina è stata pubblicata nel 1997. In quel

periodo anche Ardem Patapoutian - armeno in fuga dalla guerra in Libano e arrivato negli Usa per diventare medico - aveva cominciato a studiare le basi molecolari della percezione sensoriale. Ha poi identificato i geni che codificano una famiglia di canali ionici conosciuti come Piezos. Queste proteine sono responsabili del rilevamento della pressione nella pelle e nei vasi sanguigni, quindi la loro importanza e funzione si estende oltre il senso del tatto.

Questi risultati hanno aperto la porta alla comprensione della meccanobiologia, un campo emergente della scienza che interseca biologia, ingegneria e fisica. Il punto di partenza della ricerca di Patapoutian è stata l'osservazione che il tatto è l'unico senso basato sulla traduzione di un segnale fisico - la pressione - nel linguaggio chimico che il corpo è in grado di comprendere. «I nervi periferici che ci aiutano a sentire il tatto e il dolore, fanno qualcosa che il resto del corpo non fa: percepiscono forze fisiche come la temperatura e la pressione» ha spiegato Patapoutian. Questa è stata la prima di una catena di scoperte in questo campo di ricerca. Da allora il gruppo di Patapoutian ha rivelato la struttura tridimensionale dei recettori piezoelettrici, aiutando a chiarire il loro funzionamento meccanico. Si tratta di proteine che si muovono ripetutamente dentro e fuori dalle membrane cellulari, come una fascia elastica fissata alla membrana che si estende e si contrae alternativamente. A ottobre dell'anno scorso, un articolo su Nature descriveva come Piezo 2 indica quando la vescica è piena o quando la pelle viene accarezzata o è infiammata da scottature solari. La meccanobiologia scoprirà altre vie di comunicazione intercellulare, con implicazioni potenzialmente enormi per la ricerca biomedica: «Finora abbiamo studiato la fisiologia come un "sacchetto" di sostanze chimiche che parlano tra loro per sintesi chimica, ma sempre più ci rendiamo conto che le forze meccaniche svolgono ruoli importanti ovunque, dalla divisione cellulare fino al tatto e al dolore» ha detto Patapoutian. Ciò che è stato scoperto finora è solo la punta dell'iceberg di questa nuova scienza.

© RIPRODUZIONE RISERVATA