

“Super-batteri al tappeto” È la promessa dei Nobel che domani le proteine

VALENTINA ARCOVIO

E' difficile non lasciarsi incantare quando due menti brillanti descrivono la medicina del futuro. Lo sa bene Maurizio Brunori, membro dell'Accademia dei Lincei e docente emerito di Biochimica a La Sapienza di Roma, che ha invitato due Nobel come Kurt Wüthrich e Ada E. Yonath al convegno sulle proteine, dedicato alla memoria di Ivano Bertini, il fondatore del Centro di risonanza magnetica di Firenze. L'incontro, che si è tenuto all'Accademia dei Lincei, ha permesso di confrontarsi con i due pionieri di un innovativo approccio che sfrutta le proteine per agire sui punti critici delle malattie e dei batteri.

«Le proteine sono una miniera d'oro per i farmaci del futuro», chiarisce Brunori. «Queste macromolecole - spiega - sono indispensabili

per la sopravvivenza della cellula, in quanto coinvolte in tutte le funzioni dell'organismo, dal metabolismo al movimento cellulare, alla difesa da patogeni, alle funzioni neuronali e così via. Nell'uomo esistono oltre 20 mila tipi di proteine che devono essere caratterizzati nel dettaglio per scoprire le peculiarità della loro struttura tridimensionale e della loro funzione, il tutto in condizioni normali e di malattia. In questi ultimi casi, se alla base c'è una proteina “malata”, si può produrre un farmaco che ristabilisca la normalità».

L'idea è progettare farmaci intelligenti in grado di inibire le proteine alterate responsabili della malattia. Oppure di disegnare farmaci in grado di agire già alla fonte, sui ribosomi, gli organelli delle cellule responsabili della produzione delle proteine stesse. «I ribosomi, macchine che traducono il codice genetico, sono l'obiettivo di diversi antibiotici che li paralizzano, legandosi ai loro siti funzionali», spiega Yona-

th, la scienziata che ha ricevuto il Nobel nel 2009 per aver descritto la struttura del ribosoma. Scienziata del Weizmann Institute di Rehovot (Tel Aviv), lavora allo sviluppo di nuovi antibiotici per inibire il ribosoma dei batteri e non quello delle cellule del paziente, così da bloccare la produzione di proteine essenziali per la sopravvivenza del patogeno. «A volte gli antibiotici - spiega Brunori - non riescono a uccidere tutti i batteri, che sono “furbi” e cambiano proprietà, sviluppando una contro-mossa, l'antibiotico-resistenza». La strategia di Yonath, quindi, è progettare antibiotici che colpiscano selettivamente i ribosomi dei batteri, eliminando la produzione delle proteine che li mantengono in vita. Ed è un approccio che, almeno a livello sperimentale, sembra funzionare. «I modelli - spiega la scienziata - indicano che gli antibiotici che bloccano i ribosomi possono inibire la produzione delle proteine dei batteri senza intaccare quelli del paziente».

A differenza degli studi di Yonath, quelli di Wüthrich sono focalizzati sulla regolazione funzionale dei recettori del

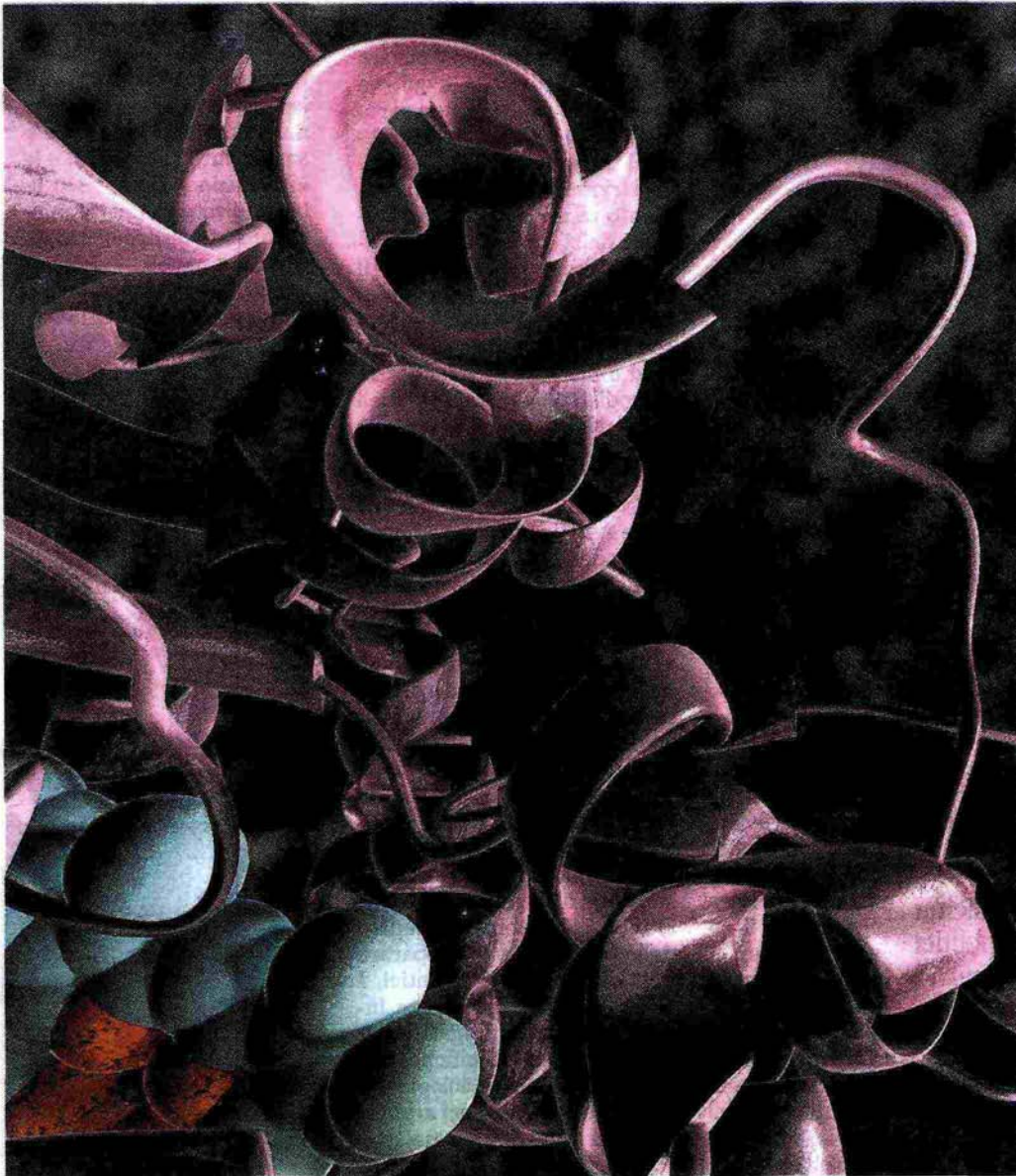
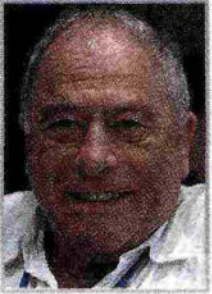
sistema nervoso. Docente dell'Eidgenössische Technische Hochschule di Zurigo e ricercatore del Scripps Research Institute di La Jolla (Usa), è stato il primo a determinare la struttura atomica di una proteina, usando la risonanza magnetica nucleare. Un successo che gli fece guadagnare il Nobel nel 2002.

I recettori sono proteine che hanno il compito di riconoscere le molecole-segnale che provengono dall'esterno della cellula, generando una risposta. Sono anche il «target» di molte sostanze endogene, come fattori di crescita, neurotrasmettitori, ormoni. Ora sono allo studio farmaci capaci di interagire proprio con questi recettori. «Attraverso la risonanza magnetica - dice il Nobel - possiamo distinguere quale delle possibili strutture che assume un recettore può essere stabilizzata». Così si pensa alla progettazione di farmaci che colpiscano selettivamente alcune strutture dei recettori del sistema nervoso, inibendo lo sviluppo di una specifica patologia. «Sono ricerche complesse - precisa Brunori - che promettono interessanti sviluppi. Per esempio nella ricerca di nuove cure per le malattie del cervello».

L'OBIETTIVO

«Riuscire a vincere
la resistenza
agli antibiotici»

Nuove frontiere
I Premi Nobel Kurt Wüthrich
e Ada E. Yonath



Le proteine racchiudono uno straordinario universo tridimensionale

