

BIOELETTICITÀ

Più sani se i nostri canali ionici funzionano

di **Erwin Neher***

La bioelettricità è stata ritenuta a lungo un fenomeno che si poteva osservare soltanto in un «tessuto eccitabile», i nervi e i muscoli per esempio, come Galvani e Volta avevano fatto vedere con bellissimi esperimenti alla fine del Settecento. L'impulso nervoso o «potenziale d'azione» è senz'altro la manifestazione più spettacolare della bioelettricità e per due secoli se n'è cercata assiduamente la base fisico-chimica. Nei primi anni Cinquanta, i fisiologi britannici Alan L. Hodgkin e Andrew F. Huxley sono riusciti a dimostrare che l'impulso è causato da variazioni nella permeabilità della membrana nervosa, le quali portano a loro volta al flusso dei cationi più abbondanti nel nostro fluido corporeo: sodio (Na⁺) e potassio (K⁺).

Quando io e Bert Sakmann abbiamo cominciato a chiederci qual era la causa di queste variazioni, pensavamo ancora che la risposta avrebbe risolto soltanto una questione riguardante l'eccitabilità dei nervi. Volevamo provare che i «canali ionici», i pori della mem-

brana, si aprono e si chiudono per generare in momenti ben precisi la corrente che dà l'avvio all'impulso nervoso. Per avere quella prova, abbiamo dovuto sviluppare un metodo per misurare la corrente 100 volte più sensibile di quelli che esistevano allora. Il metodo ci ha permesso di registrare gli impulsi quando i canali ionici si aprono per brevissimo tempo.

Ma la possibilità di misurare le correnti di membrana non era soltanto la prova del ruolo dei canali ionici nell'impulso nervoso, ha anche rivelato che sono presenti in tutti i tipi di cellule del nostro corpo, dove svolgono svariate funzioni. Negli organi sensoriali, trasducono grandezze fisiche come suono, gusto, odorato, tatto e temperatura, e le convertono in segnali elettrici. Altri tipi di canali sono presenti nei reni dove controllano il flusso del fluido, o nelle ossa dove sentono lo stress e inducono la crescita. Un elenco completo di tutte le funzioni e rispettivi canali richiederebbe pagine e pagine.

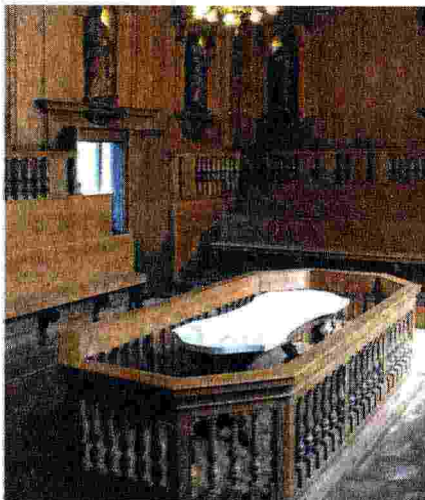
Proprio perché regolano la funzione cellulare, i canali ionici sono risultati un obiettivo primario dell'intervento farmacologico. Un numero ridotto di molecole che interagiscono con

pochi canali ionici sono in grado di inibire o di stimolare la funzione dell'intera cellula. La ricerca sui canali ionici è oggi un elemento importante per lo sviluppo di farmaci.

Purtroppo i canali ionici, quando sono disfunzionali, sono anche risultati la causa di numerose malattie congenite. Anche se siamo ancora molto lontani dalla «riparazione» o della terapia genica di tali difetti, conoscerne la causa apre nuove strade per cercare una cura. Gli studi che utilizzano i tessuti delle biopsie, o quelli differenziati ottenuti con cellule staminali, consentono ai ricercatori di collegare manifestazioni cliniche, come le aritmie cardiache, a sottili particolari della funzione di singoli canali ionici. Ci aspettiamo che i confronti tra linee cellulari normali e quelle derivate da pazienti portino a conoscenze dei meccanismi patologici migliori di quelle fornite dagli animali transgenici usati come modello. Provare su linee cellulari umane le molecole promettenti dovrebbe permettere di prevederne le probabilità di successo negli esperimenti clinici meglio di quanto sappiamo fare con i metodi attuali.

- Premio Nobel per la Medicina 1991

(Traduzione di Sylvie Coyaud)



DISSEZIONI | Il teatro anatomico di Bologna

