

NERVE GROWTH FACTOR

# Rivincita per la molecola di Rita

di **Pietro Calissano**

**L**e cellule che formavano i primi organismi viventi comunicavano tra loro attraverso molecole di vario genere che circolavano nei liquidi circostanti. Operavano come messaggeri tra i vari compartimenti cellulari in modo da sincronizzarne proprietà e funzioni. A questo primitivo, ma tuttora efficientissimo sistema del quale fanno parte vitamine, ormoni, citochine ed altri tipi di "messaggeri extracellulari", si è rapidamente integrata una seconda struttura di comunicazione, più veloce e precisa, perché i messaggi vengono inviati per mezzo di cellule specializzate: i neuroni. La rete neuronale si è rivelata così efficiente e fondamentale che dalle poche centinaia di cellule dei primi organismi si è giunti ai circa cento miliardi di neuroni del nostro cervello. Messaggeri extracellulari e sistema nervoso ormai costituiscono un insieme perfettamente integrato di ogni organismo e ne regolano tutte le attività vitali. La scoperta di Rita Levi Montalcini negli anni Cinquanta del secolo scorso del fattore di crescita delle fibre nervose (*Nerve Growth Factor* o NGF), si colloca in questo ambito. Tuttavia,

sembrava sfuggire a una collocazione precisa fra il sistema dei messaggeri extracellulari e quello dei segnali portati dagli impulsi nervosi. Dei primi aveva la natura di fattore circolante, ma la sua produzione non era specializzata come quella di un ormone classico come ad esempio l'insulina; dei secondi, pur svolgendo un ruolo fondamentale nel permettere la vita di certi tipi di neuroni e di indurre la crescita delle loro fibre nervose, non aveva la tipica proprietà dei neurotrasmettitori che queste cellule impiegano per comunicare. Al punto che, anche dopo l'assegnazione del Nobel e per qualche decennio, molti critici contestavano la funzione fisiologica del NGF pur riconoscendo l'importanza della scoperta. Come spiegare che quantità abbondanti si trovavano in sedi anomale come i veleni dei serpenti o le ghiandole salivari dei topi, sedi non proprio assimilabili a quelle altamente specializzate che producono ormoni? Da allora, molte evidenze sperimentali che sono seguite nel corso dei decenni hanno rivelato il ruolo fondamentale del NGF in alcune funzioni dell'organismo e oggi si sta lavorando sulla possibilità di un suo impiego clinico anche nel trattamento del Morbo di Alzheimer. Tuttavia, la difficoltà di un suo preciso inquadramento fra i "nobili messaggeri", ai quali si è fatto riferimento, è in parte rimasta, al punto che



**PREMIO NOBEL** | Rita Levi Montalcini

ancor oggi alcuni neuroscienziati esprimono una sorta di scetticismo sulle reali funzioni fisiologiche del NGF e sulle sue possibili applicazioni per alcune malattie. La critica a una collocazione "organismica" del NGF ha subito un ennesimo duro colpo da una recentissima comunicazione pubblicata sulla prestigiosa rivista americana «*Proceedings National Academy of Sciences (Pnas)*» da un gruppo canadese che fa capo a Greg G. Adams. Questo scienziato e i suoi colleghi da diversi anni hanno dimostrato che nel li-

quido seminale di tutte le specie studiate esiste una sostanza che regola l'ovulazione. Procedendo all'isolamento di questo fattore, Adams e il suo gruppo di ricerca sono giunti all'identificazione della sua struttura trovando, con grande sorpresa, che si trattava del NGF, la stessa molecola identificata dalla Levi Montalcini.

Questo evento scientifico induce a diverse riflessioni. Innanzitutto non si può anticipare la natura e l'importanza di una scoperta, come in questo caso o in quello che rivelò le ricche sorgenti di NGF nel veleno dei serpenti. Spesso non è programmabile come talvolta vorrebbero (o pretenderebbero) coloro che sono preposti al finanziamento della ricerca di base. In secondo luogo questo studio allarga notevolmente il ruolo e l'importanza del NGF come fattore "organismico", ruolo che la stessa Levi Montalcini ha sempre sostenuto nel difendere la sua creatura prediletta. Inoltre, l'identificazione del fattore ovarico con il NGF offre la possibilità concreta di ricorrere a questa molecola per il trattamento di casi di infertilità. Infertilità che potrebbe essere dovuta alla sua mancanza nel liquido seminale del maschio o al cattivo funzionamento del sistema recettoriale devoluto a captare il NGF e a trasferirne il messaggio fino al sistema, che, a partire dall'ipofisi, regola l'ovulazione. Non è difficile anticipare che l'osservazione scientifica alla quale si è accennato apre nuovissimi campi di indagine non solo per il trattamento dell'infertilità ma anche nella ricerca di base.

