

L'arco riflesso

I riflessi sono utili perché permettono una **risposta immediata** a uno stimolo, senza che debba intervenire la corteccia cerebrale. Per esempio, pungendoci con uno spillo il riflesso consente di scostare subito la mano, ancora prima che lo stimolo venga elaborato dalla corteccia.

La struttura anatomica che consente l'esecuzione automatica dei riflessi è detta **arco riflesso**. Nell'essere umano l'arco riflesso somatico coinvolge almeno **due cellule nervose** (con le relative fibre nervose), un **recettore** e un **organo effettore**:

1. il **recettore** raccoglie lo stimolo e lo trasforma in impulsi nervosi;
2. una **fibra nervosa sensitiva** (che appartiene a neuroni dei gangli sensitivi) porta questi impulsi al sistema nervoso centrale;
3. qui si collega (per mezzo di una sinapsi) con una cellula effettrice (motoneurone somatico), che invia impulsi lungo la sua **fibra nervosa effettrice** (o **motoria**) fino alle fibre muscolari a cui è collegata (mediante la placca neuro-muscolare);
4. l'**organo effettore** (il muscolo) attua la risposta riflessa.

Un arco riflesso di questo tipo è detto **monosinaptico**: abbiamo infatti due neuroni collegati da una sola sinapsi. L'organizzazione strutturale diventa più complessa quando tra questi due neuroni (afferente o sensitivo ed effe-

rente o motorio) si interpongono altri neuroni, detti **interneuroni**, che trasformano l'arco riflesso monosinaptico in un arco riflesso polisinfaptico. In questo caso gli impulsi, prima di raggiungere il neurone efferente e quindi dare la risposta stimolando l'organo effettore, devono passare a questi interneuroni, che possono modulare la risposta, ossia variarne l'intensità.

Il riflesso più semplice è il **riflesso rotuleo** (o anche altri riflessi simili, detti "da stiramento"): colpendo, con un martelletto, il tendine del muscolo quadricipite, subito al di sotto della rotula, il muscolo subisce un brusco stiramento (**stimolo**); i recettori sensibili a questo stiramento (i fusi neu-

romuscolari) si eccitano e inviano impulsi nervosi lungo le fibre sensitive a essi collegate, che raggiungono, con il nervo femorale di cui fanno parte, i neuromeri lombari (L2-L4), a livello dei quali le fibre si collegano in sinapsi con i motoneuroni da cui partono le fibre motorie che innervano lo stesso muscolo quadricipite. I motoneuroni vengono eccitati e il muscolo quadricipite si contrae (**risposta**), estendendo la gamba sulla coscia.

I **riflessi somatici** coinvolgono i muscoli scheletrici, mentre i **riflessi viscerali** coinvolgono i muscoli lisci degli organi interni (stimolando la loro contrazione) o le ghiandole (stimolando la secrezione).

