

«MIRACOLO» DELLA SCIENZA: UN ITALIANO OPERATO CON GLI ELETTRODI

Tre paralitici tornano a camminare

Antonio Caperna

In un giorno ha ripreso a camminare, sale e scende le scale, nuota e punta, in primavera, a percorrere almeno un chilometro. È la storia che lascia stupefatti di Michel Roccati, tornato a camminare, grazie a un dispositivo realizzato da un gruppo di ricerca internazionale, coordinato dal Politecnico di Losanna.

a pagina 18

L'INTERVENTO ALL'EPFL DI LOSANNA

Era paralizzato, ora cammina con gli elettrodi nelle vertebre

Michel Roccati era infermo da 4 anni, a causa di un incidente in moto. Adesso passeggia, fa le scale e nuota

*Nell'équipe anche un medico italiano
È Mucera della Sant'Anna di Pisa*

Antonio Caperna

■ In appena un giorno ha ripreso a camminare, ora sale e scende le scale, nuota e punta, in primavera, a percorrere almeno un chilometro. È la storia che lascia stupefatti di Michel Roccati, tornato a camminare, grazie a un dispositivo, realizzato da un gruppo di ricerca internazionale, coordinato dal Politecnico di Losanna (Epfl) e al quale hanno partecipato anche esperti italiani. Paralizzato 4 anni fa, dopo un incidente in moto, Roccati si è affidato alla scienza, entrando nella sperimentazione e sottoponendosi in agosto a un intervento chirurgico: sono stati impiantati degli elettrodi nella colonna vertebrale e un dispositivo nell'addome, che raccoglie i dati in arrivo

da un tablet.

Finita la convalescenza post-operatoria Michel è andato nei laboratori Epfl, «dopo appena un giorno di addestramento ho mosso i primi passi e poco dopo camminavo», spiega emozionato. Ora ha recuperato il 50% del tono muscolare ed è in grado di alzarsi, camminare, salire e scendere le scale e anche nuotare. Insieme a lui fanno parte della sperimentazione, pubblicata ieri su «Nature Medicine», anche altre 2 persone. Con il tablet si possono selezionare il tipo di movimento prescelto, poi c'è più una sorta di bypass inserito nell'addome, che raccoglie le informazioni e una serie di elettrodi morbidi, impiantati direttamente all'interno della colonna vertebrale, nel midollo spinale. In-

fatti il nuovo dispositivo prende di mira le radici nervose dorsali, un fascio di fibre nervose, che forniscono informazioni sensoriali alla colonna vertebrale; questo input sensoriale attiva altri nervi, responsabili del movimento del tronco e degli arti.

La contrazione muscolare si ha tramite i segnali inviati dagli elettrodi, dopo aver scelto i movimenti con il tablet. C'è un programma per ogni



funzione e «a quel punto parte lo stimolo e io col cervello faccio lo stesso - prosegue Roccati - Unendo il segnale prodotto dal mio cervello con quello del dispositivo tutto funziona meglio. Ogni giorno miglio io e il sistema, su cui posso fare delle modifiche». L'obiettivo per la primavera è camminare più a lungo e arrivare al chilometro. «In un solo giorno, programmi di stimolazione specifici per attività hanno consentito a 3 individui di stare in piedi, camminare, andare in bicicletta, nuotare e controllare i movimenti del tronco», si legge nello studio, coordinato da Grégoire Courtine dell'Epfl e Jocelyne Bloch, neurochirurgo del Centro ospedaliero CHUV di Lo-

sanna. «Questo successo è il risultato di lunghi studi portati avanti negli anni, che avevano l'obiettivo di capire come ricreare gli impulsi elettrici necessari per il controllo del tronco e delle gambe - spiega Silvestro Micera, uno degli autori dello studio, che lavora fra Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa ed Epfl - puntiamo alla completa miniaturizzazione del dispositivo e poi si lavorerà per riuscire a usare i segnali elettrici in arrivo direttamente dal cervello».

Intanto da Israele giunge la notizia dei primi impianti 3D di midollo spinale umano per trattare le paralisi: sperimentati sui topi, hanno ripristinato la trasmissione dei segnali nervosi consentendo di riac-

quisire la capacità di camminare nel 100% dei roditori con paralisi acuta e nell'80% degli animali con paralisi cronica (equivalente a un anno per un essere umano). I risultati, pubblicati su «Advanced Science», potrebbero aprire la strada alla sperimentazione clinica di impianti personalizzati, fatti con le stesse cellule dei pazienti e dunque senza rischio di rigetto. Le cellule sono state geneticamente riprogrammate a uno stadio simile a quello delle staminali embrionali e dalla matrice extracellulare si è ottenuto un idrogel personalizzato, nel quale sono state incapsulate le cellule. Il tutto poi è stato trasformato in impianti 3D di reti neurali, contenenti i neuroni motori.



RINATO
Michel Roccati, infermiere di Torino, è tornato a camminare grazie a un dispositivo realizzato dal gruppo di ricerca internazionale del Politecnico di Losanna (Epfl)