

## L'ANTICIPAZIONE

### Così il chirurgo 'vede' nel cervello Grazie a un robot

VITO SALINARO

Milano, Ospedale San Raffaele, blocco neurochirurgico, una mattina di settembre. Sul tavolo operatorio c'è una donna di 53 anni: ha un tumore al cervello. Un robot-microscopio - un 'robotiscopio' - si posiziona a pochi centimetri dalla massa tumorale; è governato da un braccio meccanico che riceve impulsi direttamente dai movimenti di un casco indossato dal neurochirurgo. Il robot trasferisce al casco immagini tridimensionali in tempo reale, dalla nitidezza estrema, capaci di svelare l'anatomia, come mai era stato fatto sino ad ora. Il meningioma (neoplasia benigna) non ha più segreti: il neurochirurgo non guarda direttamente il paziente - è guidato dal casco - ma le sue mani continuano a lavorare sul cervello della donna. Il tumore viene rimosso in un'ora, con successo. È il primo intervento al mondo eseguito con questa tecnica. E segna un capitolo nuovo nella cosiddetta chirurgia dinamica.

L'operazione, che Avvenire è in grado di anticipare, è stata condotta da un'équipe diretta dal professor Pietro Mortini, primario neurochirurgo dell'ospedale milanese e ordinario dell'Università Vita-Salute San Raffaele. Mortini ha sfruttato sensori di posizione, accelerometri, microdisplay 4K, illuminazione Led, contando su una precisione del robot pari allo 0,02 millimetri. Roba da film di fantascienza: in sostanza è come se lui stesso si fosse introdotto nel cranio della paziente con la facoltà di muoversi liberamente all'interno, spostandosi in tutte le posizioni, e lasciando che le sue mani continuassero a muovere i microstrumenti. «Ho saputo di essere il primo ad aver compiuto questo intervento solo dopo averlo portato a termine - commenta Mortini -. Me lo hanno comunicato gli ingegneri della casa costruttrice. Come ci si sente? In un certo senso, un po' come Charles Lindbergh dopo la prima trasvolata atlantica in solitaria. Anche perché il robotiscopio ti dona libertà completa di movimenti e la possibilità di avere angoli di visione infiniti, mentre i sistemi utilizzati fino ad oggi costringono il chirurgo ad una posizione fissa, e spesso anche non confortevole dopo ore».

La donna sta bene ed è stata dimessa dopo 3 giorni, ignara del fatto che la sua storia si accinge ad arricchire la letteratura scientifica. Il meningioma rappresenta il 15-20% di tutti i tumori cerebrali e colpisce prevalentemente persone di sesso femminile di mezza età.

«Con questa tecnica il campo operatorio è ingrandito e non ha più lati oscuri o irraggiungibili - aggiunge Mortini -. E il chirurgo può agire senza dover ricorrere a interruzioni per regolare ingrandimenti e messa a fuoco grazie alla tecnologia che modifica le impostazioni dell'apparecchio con semplici movimenti della testa, tradotti in spostamenti del braccio robotico e delle telecamere tridimensionali ad alta risoluzione». Il sistema battezzato dall'intervento di Milano, è infatti composto da due strumenti: il braccio ad alta precisione, alla cui estremità è montato un gruppo di



## Avvenire

telecamere che trasmettono immagini video tridimensionali in tempo reale, e un casco (' Head-MountedDisplay') indossato dal chirurgo con due microschermi incorporati per vedere il campo operatorio e gestire da remoto il sistema robotico. «Abbiamo iniziato operando un meningioma - evidenza il primario -, ma il campo di applicazione di questa nuova tecnologia digitale investirà tutta la neurochirurgia: penso anche alle malattie della colonna vertebrale e del midollo spinale, o a quelle del collo e della testa. Il progetto è ora in fase di test clinico avanzato e giovedì ho già in programma un nuovo intervento al cervello».

I benefici per il paziente sono molteplici: «Mentre opero - sottolinea Mortini - ottengo parametri non visibili dall'occhio umano, come la velocità del flusso del sangue, e immagini ancora più informative di quelle ottiche. Inoltre, c'è la possibilità di integrare le informazioni intra-operatorie con quelle pre-operatorie, come la Risonanza magnetica o la neuronavigazione (una sorta di Gps all'interno del cervello, ndr). Tutto questo ha conseguenze determinanti: l'aumento della sicurezza e dell'efficacia dell'intervento e la riduzione dei tempi». Abbastanza perché il robotiscopio diventi routine in meno che non si dica.

RIPRODUZIONE RISERVATA Al San Raffaele di Milano primo intervento al mondo di asportazione di un tumore con un 'robotiscopio' che riproduce l'anatomia come mai prima d'ora. Il chirurgo Mortini ad 'Avvenire': adesso operazioni più sicure Il professor Pietro Mortini L'intervento compiuto qualche giorno fa al San Raffaele per un meningioma.