

**L'esperimento**

Robotic Retinal Dissection Device è finanziato dal NIHR Oxford Biomedical Research Centre e dagli Oxford University Hospitals

**I geni**

L'obiettivo è avere uno strumento così preciso da poter iniettare nell'occhio malato gli elementi di una terapia genica in sperimentazione

**Il paziente 0**

L'intervento ha curato un sacerdote anglicano di 70 anni, già cappellano delle guardie a cavallo della regina con una malattia della retina

**La charity**

Zizoz è la charity olandese che raccoglie pazienti con choroideremia, una forma genetica di cecità e che finanzia l'esperimento

Chirurgia. A Oxford per la prima volta un minuscolo ago guidato da un joystick ha rimosso una membrana nella retina. Che stava portando il malato alla cecità. L'obiettivo è quello di coniugare questi interventi di precisione con la terapia genica

Aiuto, mi è entrato un robot nell'occhio

ENRICO FRANCESCHINI

PENSAVO CHE FOSSE una favola. Lo ha detto il paziente al termine dell'operazione. Invece è realtà: per la prima volta nel mondo, un robot ha compiuto un delicato intervento chirurgico agli occhi, restituendo la vista a un malato. L'intervento, eseguito da un'equipe del John Radcliffe Hospital di Oxford, è perfettamente riuscito e i medici sperano che apra la strada a un uso più diffuso della robotica per effettuare operazioni più complesse di quelle attualmente possibili con mani umane. Robodoc, in questo campo, funziona meglio di un chirurgo in carne e ossa, affermano i sanitari.

Il suo nome è meno da fumetto: si chiama Preceyes ed è un robot creato specificamente per gli interventi nel settore oculistico da un'azienda olandese collegata alla Eindhoven University of Technology. Opera così: un chirurgo umano usa un joystick, una barra o leva di comando simile a quelle utilizzate per i videogiochi, per guidare un minuscolo ago nell'occhio, monitorando i movimenti su un microscopio. Il robot, che agisce come una mano meccanica, ha sette motori che gli permettono di riprodurre e filtrare i tremori della mano del medico. Un ampio movimento di quest'ultimo risulta in un impercettibile movimento del robot. E se il medico molla la barra, il robot si ferma.

Gli interventi chirurgici con l'assisten-

za di robot e macchine intelligenti stanno diventando sempre più comuni in molte branche della medicina, ma finora non erano mai stati utilizzati per eseguire delicati interventi agli occhi. «Operare all'interno dell'occhio richiede grande precisione - dice alla *Bbc* il professor Robert MacLaren, il chirurgo oftalmico della Oxford University che ha guidato la procedura - la sfida era disporre di un robot in grado di praticare un minuscolo foro nella parete dell'occhio senza causare danni mentre si muove al suo interno. La maggior parte dei robot per uso medico sono grandi, mentre in questo l'ingegneria è piccolissima ed è stato necessario restringere tutto».

Il paziente in questione, Bill Beaver, un sacerdote anglicano di 70 anni, fino al 2015 cappellano del reggimento di guardie a cavallo della regina, soffriva di un grave problema. In luglio gli è stata scoperta una membrana di un centesimo di millimetro che cresceva sul retro dell'occhio destro. La pressione aveva creato un buco nella retina che stava distruggendo la sua visione centrale. L'ex cappellano di Sua Maestà stava perdendo completamente la vista dall'occhio malato. Un intervento classico su di lui

comportava diversi rischi. «Normalmente, quando effettuiamo questo tipo di intervento a mano, tocchiamo la retina e c'è qualche emorragia - spiega ancora MacLaren - ma usando il robot ci è stato possibile asportare la membrana senza provocare alcun danno».

Il risultato è che il sacerdote ha riacquistato perfettamente la vista. Ora altri dodici pazienti si sottoporranno a operazioni agli occhi con il robot Preceyes, in una fase sperimentale finanziata dall'Oxford Biomedical Research Centre e dalla Zizoz, un'associazione di beneficenza olandese.

«Non ho dubbi che questa sia la chirurgia ottica del futuro», afferma MacLaren. Un esempio: l'università di Oxford è

uno dei centri nel mondo che sperimenta terapie genetiche della retina, una delle frontiere più avanzate per trattare le patologie di questa parte dell'occhio, che possono portare fino alla cecità. Ma MacLaren ha in mente di coniugare le due innovazioni ed utilizzare Preceyes per eseguire il trattamento: il robot consentirebbe a un chirurgo di iniettare i geni terapeutici per 10 minuti di seguito, qualcosa che sarebbe impossibile per una mano umana. Una favola, come l'ha chiamata il primo paziente, che sta per diventare realtà.

L'apparecchio permette di ridurre e di filtrare i movimenti anche minimi della mano del medico



Accecati dal laser

Nelle mani di un bambino, un comune puntatore laser può rivelarsi un pericolo. Un nuovo studio apparso su *Pediatrics* conferma come lesioni e problemi alla vista legati a raggi laser puntati negli occhi siano più comuni di quanto ritenuto fino ad oggi. «Si pensava che fossero fatalità rare - spiega David Almeida, oftalmologo di Minneapolis e coautore del nuovo studio - invece si tratta di incidenti sottovalutati, certo rari o poco comuni, ma non impossibili». Nell'articolo, Almeida e il collega Charles Wykoff, dello Houston Methodist Hospital, descrivono i casi di quattro giovani tra i 9 e i 16 anni, tutti in cura per problemi alla vista causati da un puntatore laser. Tutti e quattro i giovani pazienti, scrivono gli autori dello studio, hanno riportato sintomi definiti "gravi e acuti": visione distorta, sfocata o assente al centro del campo visivo, che per tre di loro potrebbe rivelarsi irreversibile. «Se il raggio colpisce la parte di retina dedicata alla visione centrale, può esserci una perdita di visione drammatica e istantanea, e potenzialmente irreversibile», spiega Almeida. Le opzioni terapeutiche, ricorda l'esperto, sono piuttosto limitate: è possibile tentare la via della chirurgia per le lesioni più gravi, o ricorrere a corticosteroidi per diminuire l'infiammazione dell'occhio. Nella maggior parte dei casi però non si può fare altro che tenere i pazienti in osservazione, e per questo la prevenzione (evitare cioè che i bambini entrino in contatto con i puntatori laser) resta l'unica strategia realmente efficace.

S. V.



Il trapianto è liquido

Si chiama trapianto, ma ha la forma di un collirio. È il trapianto di unità elementari della membrana amniotica, una tecnica che permette di bloccare sul nascere gravi patologie dell'occhio senza bisogno di operare il paziente. Una tecnologia avanzatissima di riparazione dei tessuti tutta italiana che ha appena ricevuto il via libera dall'Istituto Superiore di Sanità e dal ministero della Salute: l'ha inventata Emiliano Ghinelli, direttore scientifico dell'Istituto Imo di Brescia. La tecnica permette di liofilizzare all'interno di un collirio dei frammenti microscopici della membrana amniotica che, a contatto con l'occhio, liberano un potentissimo cocktail di sostanze antinfiammatorie, nutritive e neuro-rigenerative. Si tratta degli stessi elementi con i quali ogni essere umano è venuto in contatto nell'utero materno, che, somministrate da adulti, aiutano il corpo ad autoripararsi, contrastando gli effetti di numerose malattie del segmento anteriore dell'occhio. Il trapianto liquido può essere usato in caso di ulcere corneali e neurotrofiche, patologie autoimmuni e rigetto del trapianto di cornea. Non solo: sono iniziate sperimentazioni della tecnica in patologie non oculari. In linea di principio, infatti, il trapianto di unità elementari della membrana amniotica può essere usato contro patologie neurodegenerative, come Parkinson, sclerosi multipla e Alzheimer, ma anche contro malattie della pelle, del tratto gastrointestinale e delle ossa.

simone valesini



Sette motori

Tanti ne ha Preceyes il robot creato dalla Preceyes BV, l'azienda creata dalla Eindhoven University in Olanda