

Le parole del futuro

Parla Francesco Porpiglia, direttore della Scuola di Specializzazione di urologia dell'Università di Torino e pioniere degli interventi con i robot: «In futuro gli algoritmi saranno preponderanti in sala operatoria»

«Realtà aumentata e ologrammi per il chirurgo 2.0»

Tecnologia



Francesco Porpiglia, 65 anni, direttore della Scuola di Specializzazione di urologia dell'Università degli Studi di Torino. Honorary member del Royal College of Physicians and Surgeons di Glasgow, chair della research section della European Society of Uro-Technology. In carriera ha pubblicato oltre 400 articoli su riviste scientifiche internazionali, di numerosi capitoli di libri e di tre testi di urologia. Negli ultimi anni si è dedicato alla ricerca nella chirurgia di precisione ed allo studio dei modelli virtuali 3D degli organi nella guida degli interventi chirurgici. In ambito chirurgico ha effettuato oltre 4000 interventi con approcci laparoscopico e robot-assistito.

La realtà aumentata, l'ologramma e l'intelligenza artificiale entrano in sala operatoria. Se ormai la chirurgia robotica è una realtà consolidata, le ultime frontiere della tecnologia diventano nelle mani del chirurgo uno strumento di super-precisione per combattere patologie gravi, come il tumore. Francesco Porpiglia, uno dei maggiori esperti a livello mondiale di chirurgia robotica, al Tabouk Festival (Taormina 16-20 giugno) racconterà presente e futuro di una tecnica rivoluzionaria che, oltre a ridurre la possibilità di errore, aiuta il paziente nel percorso riabilitativo.

A quando risale l'introduzione della robotica in chirurgia?

«Il primo robot chirurgico, il Da Vinci, è stato introdotto 20 anni fa, oggi siamo alla quinta generazione di piattaforme robotiche, dalla prima, la Standard, all'attuale, la XI, che si applica alla chirurgia addominale, e viene usata in urologia, ginecologia, toracica e chirurgia generale».

La realizzazione tecnologica è completamente americana?

«Fino a pochi mesi fa la tecnologia è stata completamente americana, ma nei prossimi due anni arriveranno sul mercato 8-9 nuovi sistemi, eliminando il monopolio della Intuitive, che creò il robot Da Vinci. Recentemente è stato introdotto in Europa un nuovo sistema robotico, Hugo-ras, prodotto dalla multinazionale Medtronic, un altro robot dalla joint venture di Johnson & Johnson con Google è in fase di lancio e poi prodotti tede-

sch, coreani e canadesi in fase di sviluppo».

Quali sono i vantaggi di mani robotiche rispetto a quelle umane?

«La tecnologia permette al chirurgo di avere una visione del campo operatorio tridimensionale. Inoltre i movimenti degli strumenti robotici risultano più sicuri, perché viene eliminato il tremore della mano umana ed il movimento viene demoltiplicato, da centimetri a millimetri. Infine l'estremità degli strumenti, come il porta-ago o le forbici, ha una totale capacità di rotazione con 7 gradi di libertà, che permette di raggiungere anche gli angoli più angusti».

Grande eccellenza dell'Italia nella chirurgia robotica, siamo allo stesso livello degli altri?

«Oggettivamente il robot è molto diffuso in America, ma oggi gli standard sono equivalenti in tutti i paesi, con la differenza di chirurghi più abili di altri, ma dal

**«L'INTELLIGENZA
ARTIFICIALE AIUTERÀ
I MEDICI A CONDURRE
GLI INTERVENTI
CON UNA PRECISIONE
PRIMA INIMMAGINABILE»**



punto di vista della qualità della chirurgia, non c'è un paese inferiore all'altro, perché la filosofia della chirurgia robotica porta ad una equiparazione e standardizzazione delle tecniche verso l'alto».

Vantaggi dell'Italia e punti deboli?

«A Torino all'interno del Dipartimento Universitario di oncologia sede San Luigi, siamo stati i

primi a realizzare un software che dialoga con il robot e consente di introdurre nel campo operatorio un modello virtuale dell'organo (rene e prostata) che viene operato e che guida il chirurgo durante l'intervento. L'unico punto debole riguarda la sostenibilità economica di tale tecnologia, anche se i costi rispetto a qualche anno fa si sono ridotti notevolmente e sono destinati a

scendere grazie alla competizione del mercato».

Come sono realizzati i modelli virtuali 3D che servono per gli interventi?

«Acquisiamo delle immagini TAC con tagli millimetrici, processate da un software e rielaborate da un ingegnere dedicato, che riproduce l'organo non solo nella sua morfologia, ma in tutti i dettagli anatomici».

Questo modello serve per la fase di studio pre-operatoria?

«Esatto. Il modello virtuale può essere consultato su un computer prima dell'intervento per effettuare un planning operatorio adeguato. In alternativa questi modelli virtuali possono essere fruiti in un setting di mixed reality, attraverso la loro rappresentazione in forma di ologrammi visibili mediante occhiali dedicati di realtà aumentata; questo consente di vedere l'organo nella sua interezza ed in dettaglio nelle sue parti scomposte e focaliz-

zare sia il tumore che le strutture circostanti.

E che ruolo avrebbe nella fase operatoria?

«Grazie a una tecnologia in via di perfezionamento presso la no-

stra struttura, è possibile importare il modello virtuale all'interno del sistema visivo del robot. L'immagine importata può essere visualizzata durante l'intervento anche mediante sovrapposizione sul campo operatorio reale con una tecnologia di realtà aumentata. Questa tecnologia permette di vedere oltre i limiti delle superfici anatomiche, identificando strutture o malattie nascoste all'interno degli organi».

Al Tabouk Festival di Taormina, parlerà anche di intelligenza artificiale. Come sarà usata durante un intervento?

«Le faccio un esempio. Se si crea un'area della sua scrivania, con un pc, un libro e su quest'area vogliamo far sovrapporre dall'alto un oggetto in modo che si inca-



Un intervento chirurgico effettuato con il sistema robotico Da Vinci

Francesco Porphiglia, 65 anni è direttore della Scuola di Specializzazione di urologia dell'Università di Torino

AL TABOUK FESTIVAL DI TAORMINA (16-20 GIUGNO) L'ACCADEMICO PARLERÀ DI COME SI EVOLVERÀ QUESTA TECNICA RIVOLUZIONARIA

stri perfettamente, il software non è in grado di farlo automaticamente ma se viene istruito con l'acquisizione di migliaia di immagini, di quella determinata area, allora, attraverso l'elaborazione dei dati con algoritmi di IA, diventa in grado di effettuare una corretta identificazione dell'area stessa e dunque di sovrapporre in automatico l'oggetto virtuale al target reale. Nel nostro caso, invece, il piano corrisponde al campo operatorio e l'area target all'organo (prostata o rene) su cui viene ancorato in automatico l'organo virtuale».

Come immagina il futuro della chirurgia robotica?

«Un chirurgo di Washington, esperto in chirurgia robotica, ha detto: "il futuro della chirurgia non sarà una questione di ferite e sangue, ma di bits & bytes". Io non ho dubbi. Il chirurgo in passato era a contatto fisico col paziente durante l'intervento, oggi la tecnologia lo ha in parte allontanato interponendo alle sue mani una macchina da lui guidata, in futuro l'interposizione non sarà soltanto fisica ma anche digitale, spingendosi sempre di più verso una chirurgia di super-precisione».

Paolo Travisi

© RIPRODUZIONE RISERVATA

I NUMERI

20

vent'anni fa fu introdotto Da Vinci il primo sistema di chirurgia robotica

7

i gradi di rotazione in più che la mano robotica può offrire al chirurgo

4.000

gli interventi robot-assistiti condotti da Porpiglia nel corso della sua carriera

8-9

i nuovi tipi di robot-chirurgo in arrivo in sala operatoria nei prossimi due anni

5

le generazioni sviluppate in un ventennio del robot chirurgo Da Vinci