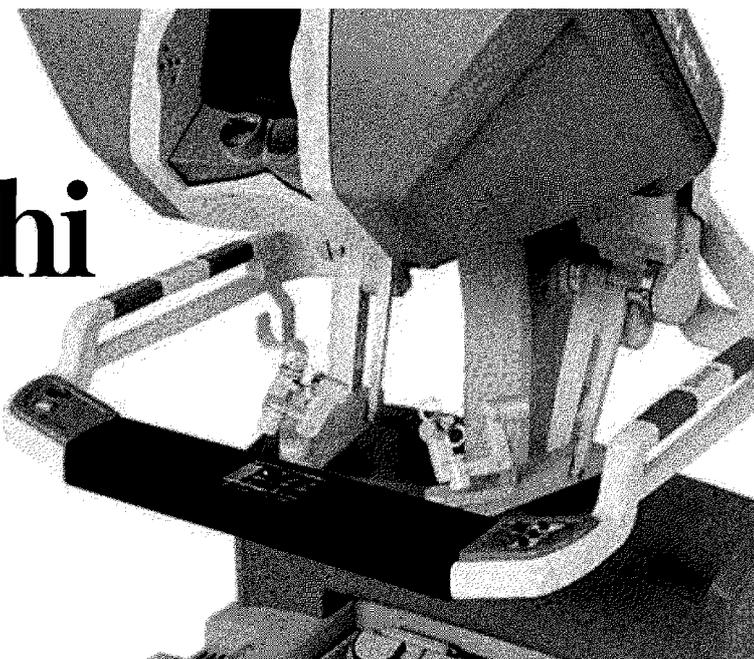


Robot chirurghi

Quanto
servono
davvero



L'ausilio della robotica sta rivoluzionando le tecniche operatorie. Tuttavia c'è ancora discussione sulle condizioni in cui l'impiego di questa innovazione dà sicuri vantaggi

di Elena Meli alle pagine 44-45

Automazione in sala operatoria L'Italia è il quarto Paese al mondo per numero di apparecchiature. Al vaglio le opportunità e i limiti

Come e quando il robot aiuta davvero il chirurgo

Vantaggioso per alcuni interventi, non per tutti

Secondo Camran Nezhat, chirurgo di Stanford (California), è solo questione di tempo: in un commento pubblicato da poco sul *Journal of Minimally Invasive Gynecology* l'esperto sostiene che, in breve, la chirurgia robotica soppianderà gli interventi "aperti" e la laparoscopia classica, tanto è vero che il numero di procedure eseguite con il robot è in crescita del 40 per cento all'anno. Da noi c'è chi la pensa come lui, ma anche

chi è più cauto.

Intanto, meglio sgombrare il campo dagli equivoci: parlando di robot non stiamo parlando di macchine umanoidi che sostituiscono il chirurgo, ma di strumenti guidati dall'uomo che, anziché "mettere le mani" sul paziente, guida a distanza i bracci robotici stando seduto a una specie di console da videogioco, con tanto di joystick per il controllo dei movimenti. Il robot chirurgo, chiamato *da Vinci*, è, di fatto, l'evoluzione tecnologica della

chirurgia mininvasiva laparoscopica, che consente di operare inserendo telecamera e strumenti attraverso minuscole incisioni. Mese dopo mese il robot viene provato per nuove applicazioni e si stanno accumulando dati spesso positivi: a febbraio, Franca Melfi, direttrice del Centro multidisciplinare di Chirurgia robotica dell'Azienda Ospedaliera Universitaria di Pisa, e Giulia Veronesi, responsabile della sezione di Chirurgia robotica toracica dell'Istituto Europeo di Onco-

logia di Milano, hanno pubblicato insieme con colleghi americani incoraggianti dati raccolti su 300 pazienti operati per tumore al polmone. «Erano tumori a stadi iniziali, ma si è registrata una sopravvivenza a 5 anni superiore all'85% — dice Melfi —. Le applicazioni del robot per polmoni e cuore sono promettenti: in questi settori la chirurgia mininvasiva standard è molto faticosa per il chirurgo e, in caso di tumori, si è meno certi della radicalità dell'intervento. Il ro-

bot invece è molto preciso e consente di intervenire senza aprire il torace, con chiari vantaggi per il paziente. Paradossalmente la chirurgia robot-assistita ha molto in comune con la chirurgia aperta: l'uso del joystick è intuitivo, è come operare con le mani nel paziente con il vantaggio di poter eseguire manovre altrimenti difficili (le "mani" robotiche possono ruotare di 360 gradi, ndr). Per questi motivi l'obiettivo attuale è usare il robot in procedure sempre più complesse».

Così, di recente a Grosseto, sede della Scuola internazionale di Chirurgia robotica, è stato tolto un grosso angioma epatico e si è intervenuti su un tumore esofageo, due casi che di norma sarebbero stati affidati alla chirurgia aperta; il robot si usa poi sempre più spesso in otorinolaringoiatria, per la chirurgia dell'obesità e in cardiocirurgia, anche se i campi in cui continua a fare la parte del leone sono urologia

(prostata), e ginecologia (utero). I vantaggi che tutti riconoscono al robot sono quelli classici della chirurgia mininvasiva: minor sanguinamento, minor dolore, recupero più rapido e meno giorni di ospedale, con un risparmio anche economico grazie alla riduzione delle complicanze. «Il robot, in più, consente un'esecuzione tecnica migliore — aggiunge Andrea Coratti, direttore della Scuola di Robotica di Grosseto—. Rispetto all'immagine piatta sullo schermo della laparoscopia standard, il sistema visivo è in 3D ad alta definizione; gli strumenti robotici inoltre eliminano i tremori dell'operatore e possono fare movimenti più fini e ampi della mano umana. Con il robot perciò si possono operare in laparoscopia, con migliori risultati, pazienti che prima non potevano essere trattati per via mininvasiva e l'uso è indicato soprattutto nei casi ad alta complessità, dove l'impiego del ro-

bot fa davvero la differenza».

Nella pratica clinica, in realtà, sembra prevalere la prudenza e a parte i Centri d'eccellenza, dove si tentano interventi più difficili, il robot viene usa-

to principalmente per operazioni a basso rischio, ad esempio per togliere tumori della prostata ai primi stadi o comunque non metastatici. Succede perché, di fatto, a poco più di 10 anni dalla comparsa dei robot chirurgici, mancano dati inconfutabili che attestino la superiorità del loro impiego rispetto alla mininvasiva tradizionale. «È difficile dimostrare un evidente vantaggio clinico — osserva Paolo Bianchi, direttore dell'Unità di Chirurgia mininvasiva allo IEO di Milano —. Il vero "bonus" del robot è che consente anche a chirurghi di minor esperienza di affrontare interventi in mininvasiva, oltre che a permettere operazioni più complesse con risultati tecni-

camente migliori. Resta da decidere se si tratti di un investimento che può portare un significativo beneficio sulla salute dei pazienti, e per questo occorre un sistema di valutazione degli esiti da parte di un organismo imparziale, sopra le parti: in Italia c'è l'idea di creare un Registro nazionale sugli interventi di robotica. Detto ciò, credo che la robotica sia il futuro della chirurgia: la tecnologia ci consentirà sempre di più di operare con strumenti piccoli, in grado di passare da orifizi naturali, e permetterà di dialogare meglio con gli apparecchi per la diagnosi che già oggi ci forniscono dati digitali».

«Presto sarà possibile operare sovrapponendo all'immagine reale dell'organo quella di TAC o risonanza, così da "vedere" oltre la superficie, dove passano i vasi o quali sono gli esatti contorni di un tumore interno» conclude Coratti.

La curiosità

Un'invenzione per i campi di battaglia

I robot chirurgici sono stati pensati e sperimentati inizialmente dai medici militari per operare negli ospedali da campo durante i conflitti: in queste situazioni difficilmente c'è il super-esperto di volta in volta necessario, così si era pensato a chirurghi-robot manovrabili a distanza dal medico in carne e ossa, al sicuro lontano dal teatro di guerra. Di fatto queste applicazioni sono ancora soltanto sperimentali, perché la trasmissione dei segnali a distanza può essere imprecisa e può pregiudicare i risultati.



Di fatto si tratta dell'evoluzione della chirurgia mininvasiva laparoscopica

Bisturi «intelligente»

Il nostro Paese è uno dei più all'avanguardia nel ricorso alla tecnologia



Come funziona

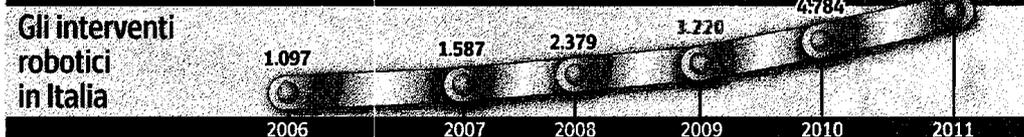
1 Il chirurgo, grazie all'ausilio del robot, manovra a distanza telecamera e strumenti chirurgici. Le sue mani agiscono attraverso manopole simili a joystick e i suoi movimenti sono trasferiti via cavo alle braccia meccaniche fissate al tavolo operatorio. L'azione del chirurgo viene filtrata da un sistema informatico che ne regola la forza e corregge eventuali tremori, in modo da aumentare efficacia e precisione del gesto

2 Al tavolo operatorio sono fissate quattro braccia articolate controllate dalla consolle su cui agisce il chirurgo. Un braccio, guidato dall'operatore con la voce, controlla la telecamera inserita nel corpo del paziente, mentre attraverso le altre braccia passano gli strumenti operatori necessari per l'intervento (pinze, forbici eccetera)

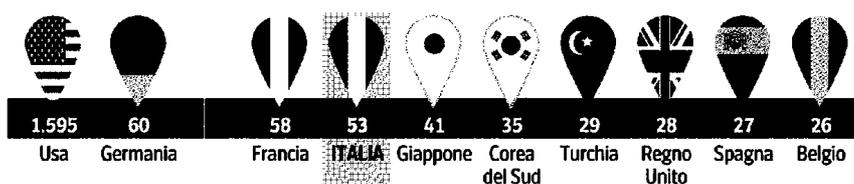
450
mila

Il numero di procedure effettuate in chirurgia robotica nel mondo (incremento annuo del 40%)

Gli interventi robotici in Italia



I robot chirurgici «da Vinci» nel mondo



CORRIERE DELLA SERA



La formazione Un breve esercizio fa acquisire le abilità necessarie

Apprendimento veloce e intuitivo per le nuove generazioni di medici

A vederlo vien da pensare che usare *da Vinci* non sia una passeggiata e che l'addestramento dei chirurghi sia una voce non da poco nei costi per metterlo in funzione. Invece, pare sia più semplice di quel che sembra, almeno a sentire chi fa formazione: uno studio condotto da EndoCAS, il *Center for Assisted Surgery* di cui fanno parte l'Azienda Ospedaliera Universitaria e la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, sta dimostrando che l'apprendimento con i simulatori è intuitivo e possibile anche per studenti alle prime armi. «Abbiamo coinvolto studenti di medicina e specializzandi in chirurgia dei primi e degli ultimi anni, chirurghi tradizionali ed esperti di robotica. Ci siamo accorti che anche i più giovani sono bravissimi e veloci

nell'apprendere: forse queste tecnologie sono davvero per loro, i "nativi digitali" — spiega Franca Melfi, chirurgo toracico che partecipa al progetto —. Questa indagine ci sta inoltre mostrando che *da Vinci* può essere prezioso perché è anche un simulatore: negli Usa hanno proposto che i chirurghi si "allenino" in modo virtuale qualche giorno prima di un intervento toracico complesso, così da ridurre i tempi di esecuzione e migliorare la performance. Di certo per imparare a operare con *da Vinci* un chirurgo deve aver compiuto gli altri passi della formazione: deve saper operare "in aperto" e in mininvasiva standard, prima di mettere le mani sul robot». In Italia, della formazione dei chirurghi robotici si occupa dal 2003 anche la Scuola internazionale di Chirurgia robotica di Grosseto: da allora sono stati

formati 560 chirurghi. E a Grosseto è partito il progetto dell'Università virtuale, in collaborazione con lo IEO di Milano e le Università dell'Illinois e del Texas: gli interventi in robotica sono trasmessi sul sito della *Clinical Robotic Surgery Association* che è diventato di fatto un "forum permanente" per la formazione; a breve dovrebbero partire i veri e propri corsi online con l'obiettivo di migliorare l'aggiornamento dei medici e la qualità delle procedure. Ma quanti interventi bisogna aver fatto per poter dire di saper operare con *da Vinci*? «La curva di apprendimento è breve, bastano 20-25 interventi per acquisire le abilità necessarie. Poi, naturalmente, con l'esperienza i risultati migliorano» conclude Franca Melfi.



Per imparare a operare con un robot chirurgico bisogna saper già operare sia «in aperto» sia con la tecnica mininvasiva tradizionale

