

#COVER
STORY

Innovazione e gestione del rischio

È innegabile che l'utilizzo di sistemi robotici in sala operatoria ha trasformato profondamente la pratica chirurgica moderna: **stiamo assistendo, da attori protagonisti, la straordinaria combinazione tra l'abilità del chirurgo e la precisione della tecnologia avanzata**

di VINCENZO BOTTINO

I sistemi robotici ci consentono di effettuare interventi con una precisione millimetrica grazie all'uso di strumenti miniaturizzati e telecamere tridimensionali, offrendo a ognuno di noi una capacità operativa senza precedenti. La robotica, è bene sottolinearlo, ci permette di eseguire movimenti estremamente complessi, eliminando il tremore fisiologico e migliorando la visualizzazione intraope-

ratoria, e contribuisce a una riduzione significativa degli errori con una migliore gestione del rischio operatorio. I vantaggi? Una visione tridimensionale e ad alta definizione del campo operatorio, una maggiore precisione nei movimenti e una riduzione della fatica fisica, soprattutto durante interventi complessi e di lunga durata.

Chirurgia generale, cardiocirurgia, urologia, ginecologia, chirurgia toracica so-

no specialità dove da tempo la robotica è diventata un alleato in sala operatoria ed è un bene che stia inoltre emergendo in specialità, come la chirurgia ortopedica e la neurochirurgia, dove la precisione è di fondamentale importanza per ridurre al minimo i rischi per il paziente. Per i pazienti, i benefici sono altrettanto rilevanti: tempi di recupero più rapidi, ridotta incidenza di complicanze, minor dolore post-operatorio e cica-

trici più piccole grazie alla natura minimamente invasiva della tecnica robotica. È evidente però che nonostante questa straordinaria innovazione e automazione, il ruolo del chirurgo rimane e rimarrà centrale: **il controllo diretto del sistema robotico da parte del professionista è essenziale per garantire l'efficacia e la sicurezza dell'intervento**. Penso, ad esempio, a interventi complessi come una resezione di un tumore

LA STORIA DELLA CHIRURGIA ROBOTICA HA INIZIO ALLA FINE DEGLI ANNI '50, QUANDO FU MESSO A PUNTO DAL PENTAGONO IL PRIMO DISPOSITIVO CHIRURGICO ROBOTICO, DENOMINATO ROBOTIC ASSISTED MICRO SURGERY (RAMS). Questo

fu progettato per l'esecuzione di interventi di microchirurgia in situazioni belliche e fu realizzato da una collaborazione tra il Nasa-Jet Propulsion Lab di Pasadena e la Micro Dexterity System Inc. per curare i feriti di guerra da postazioni remote; grazie a due bracci meccanici di estrema precisione pilotati dal chirurgo si pensava, infatti, di poter eseguire interventi a centinaia di chilometri di distanza. La sperimentazione bellica, di per sé senza successo a causa delle difficoltà di trasmissione del segnale, divenne però la pietra miliare di una nuova strada nel campo della chirurgia: l'era robotica, in cui il chirurgo per la prima volta nella storia della medicina, non opera più con le proprie mani, ma seduto ad una consolle. Nel 1985 il primo robot chirurgico è stato il Puma 560, il quale veniva usato per eseguire biopsie neurochirurgiche. Gli altri sistemi, nati successivamente, venivano usati per effettuare varie tipologie di prestazioni, di cui molto noti sono i robot utilizzati in Ortopedia per chirurgie al ginocchio e all'anca, attraverso il Robodoc e l'Acrobat, entrambi durante gli anni novanta. Da allora sono stati fatti numerosi passi avanti e, arrivando all'ultimo decennio, certamente si devono annoverare (e prendere come esempi) i due dispositivi che per un certo periodo si sono contesi il mercato mondiale, soprattutto nordamericano.

vicino a strutture vitali: **solo il chirurgo è in grado di prendere decisioni rapide in risposta a cambiamenti anatomici imprevisti o complicanze, regolando l'operatività del robot in modo adeguato.**

In questo scenario, la scelta delle aziende di investire ingenti risorse nello svilup-

po di tecnologie robotiche sempre più avanzate, e si prevede che il mercato globale della chirurgia robotica raggiungerà 18 miliardi di dollari entro il 2027, è determinante. Ma sono altrettanto fondamentali le partnership che, come Associazione Nazionale Chirurghi Ospedalieri, riusciamo ad attivare costantemente con le aziende del settore: la formazione

dei chirurghi, che devono acquisire competenze specifiche per utilizzare al meglio queste tecnologie, è uno sforzo considerevole che va sostenuto e valorizzato. L'adozione della chirurgia robotica richiede una formazione intensiva, inclusi programmi di simulazione avanzata e un costante aggiornamento professionale, per garantire che ognuno di noi sia in grado di gestire con sicurezza sia la tecnologia che le eventuali complicanze intraoperatorie.

E poi c'è un altro aspetto che voglio evidenziare, straordinariamente importante per la nostra professione e su cui tutta l'Acoti è costantemente attenta: **la robotica rappresenta un'opportunità per ridare slancio e appeal alla professione chirurgica. La tecnologia può contribuire a ridurre il burnout dei chirurghi grazie a una minore fatica fisica durante gli interventi prolungati e a migliorare le condizioni di lavoro complessive, rendendo la professione meno stressante e più sostenibile.**

Sono fortemente convinto che la possibilità di operare con strumenti tecnolo-

I principali ostacoli alla chirurgia robotica sono i costi elevati e la necessità di formazione specializzata per i team chirurgici che dovranno fare di questi robot dei fedeli alleati durante la parte più delicata del proprio lavoro.

Secondo un nuovo rapporto di The Insight Partners, si stima che il mercato della robotica chirurgica crescerà di 28,54 miliardi di dollari entro il 2031, rispetto ai 10,25 miliardi di dollari del 2023. È probabile che l'incorporazione di funzionalità basate sull'intelligenza artificiale nei robot chirurgici porti nuove tendenze sul mercato nei prossimi anni.

gicamente avanzati è una condizione necessaria per migliorare i risultati clinici. Il risultato positivo, l'efficacia, l'essere fondamentali sono, senza dubbio, le parole chiave che possono attirare nuove generazioni di medici verso la chirurgia, rendendo questa carriera finalmente più attraente e stimolante.

Il futuro della chirurgia dipende dall'equilibrio tra l'abilità del chirurgo e l'innovazione tecnologica: questa combinazione genera un impatto positivo sia per i professionisti che per i pazienti, migliorando la qualità delle cure e riducendo i rischi associati agli interventi.

“ NONOSTANTE LA STRAORDINARIA AUTOMAZIONE, IL RUOLO DEL CHIRURGO RIMANE E RIMARRÀ CENTRALE ”