

Tecnologia & Salute

Robot in corsia il futuro è già qui

Il terzo millennio ha iniziato la sua storia, in medicina, con la chirurgia mininvasiva che consente di affrontare anche gli interventi più complessi. Ma non è tutto, perché ora è possibile operare a distanza, fra diverse città, Paesi e continenti in connessione

**Negli Stati Uniti è già stata presentata la nuova versione
Sempre più all'avanguardia**

Si chiama daVinci ed è un sistema robotico ampiamente sperimentato nei migliori centri degli Stati Uniti. Il sistema è costituito da una **console operativa** che comanda a distanza dei **bracci meccanici** e una **telecamera tridimensionale** collocati nell'addome del paziente. Inoltre il daVinci ha un sistema di filtrazione del tremore umano e una scala di precisione dei movimenti in modo da poter eseguire, durante l'intervento chirurgico, dei movimenti di estrema precisione e delicatezza. Accanto al tradizionale sistema daVinci si è aggiunto, a partire dal 2006, il più sofisticato daVinci S che, oltre ad avere 4 bracci operativi (1 per la telecamera e 3 per lo strumentario chirurgico), ha un ingombro più contenuto, una possibilità di movimento migliore e, grazie ai sistemi ottici in alta definizione (HD), una migliorata visione dei dettagli anatomici durante l'intervento.

La più recente evoluzione del robot chirurgo è il daVinci Si che, rispetto al modello precedente, presenta dimensioni ridotte, è più gestibile e in grado di "dialogare" con le altre apparecchiature grazie a un collegamento wi-fi.

Recentemente è stata presentata negli USA un'ulteriore evoluzione del robot daVinci, che sarà utilizzata nelle Università in cui si pratica la didattica e si effettua la sperimentazione sul paziente. È dotata di una seconda console che consente all'allievo di seguire i movimenti del tutor dalla seconda postazione.



servizio di Elisa Baldaccini, con la consulenza del professor Pier Cristoforo Giulianotti

Dopo gli Stati Uniti, il nostro Paese è primo al mondo non solo per numero di robot installati, ma anche per numero e qualità degli interventi.

La chirurgia mininvasiva rappresenta una vera rivoluzione: il terzo millennio ha iniziato la sua storia, in medicina, con la chirurgia mininvasiva, il cui apice è rappresentato dalla chirurgia robotica. Questa consente ai chirurghi di

affrontare gli interventi più complessi della chirurgia generale e di quelle specialistiche, mantenendo la mininvasività. La chirurgia robotica è anche l'inizio della virtualizzazione totale: apre le porte a un futuro di interventi eseguiti a distanza, fra diverse città in connessione, diversi Paesi, diversi continenti. In futuro tutti gli ospedali avranno un robot e la chirurgia sarà robot-assistita e dovrà essere cosmetica, selettiva, mini-traumatica e di massima precisione. Molte delle funzioni saranno svolte grazie alla computer-assistenza.

Scuola di medicina robotica

«In Italia», ha sottolineato il professor Pier Cristoforo Giulianotti, direttore della divisione di chirurgia robotica dell'Illinois University di Chicago e direttore della Scuola Internazionale di Chirurgia Robotica di Grosseto, «pur fra molte difficoltà economiche è stato possibile realizzare importanti realtà: a Grosseto, in particolare, nel 2004 è nata una scuola di medicina robotica che è un vero gioiello, una delle poche realtà di questo tipo in Europa. La scuola com-
continua a pag. 74



I PRO, I CONTRO E LE POSSIBILI SOLUZIONI

La riduzione dei tempi di degenza e delle complicanze comporta un abbattimento dei costi delle attività ospedaliere, andando a bilanciare l'alto costo della tecnologia Intuitive daVinci, che rappresenta il maggior freno alla diffusione di questa tecnica in Italia. Gli alti costi della tecnica robotica richiedono, per essere ammortizzati, un alto volume di interventi, praticato solo dalle grandi strutture ospedaliere. La soluzione auspicabile, e l'obiettivo a breve termine, dovrebbe essere, quindi, la condivisione dei robot tra più reparti chirurgici in un'ottica multidisciplinare.

I CASI TRATTATI IN ITALIA

ANNO 2005	quasi 600
ANNO 2006	più di 1.000
ANNO 2007	più di 1.600
ANNO 2008	quasi 2.400
ANNO 2009	quasi 1.700*

*Aggiornato alla ventiseiesima settimana con una previsione di incremento del 40 per cento circa a fine 2009



Tecnologia & Salute

La ripresa è molto più veloce

I mille vantaggi di questa tecnica

L'Italia occupa il secondo posto al mondo, dietro agli USA, per numero di chirurghi robot in funzione. La crescita di procedure robotiche si attesta in campi di applicazione come la chirurgia generale e toracica, la cardiocirurgia e l'urologia, e nelle più recenti applicazioni in ginecologia, otorinolaringoiatria e chirurgia pediatrica e nei trapianti.

La chirurgia robotica costituisce la forma più sofisticata di chirurgia mininvasiva. Supera le difficoltà e le limitazioni della chirurgia laparoscopica permettendo di estendere i benefici della mininvasività a interventi complessi.

La chirurgia mininvasiva, infatti, consente ridotte perdite ematiche e minor necessità di trasfusioni, minor dolore postoperatorio, una più rapida ripresa. Tutti i tipi di interventi, soprattutto quelli più complessi, possono, grazie al robot, essere eseguiti con tecnica mininvasiva.

● daVinci® S consente:

- la riduzione dell'invasività
- l'abbreviazione della durata di alcune fasi dell'intervento (il tempo dell'intervento è ridotto a beneficio sia del paziente che del chirurgo)
- una grande precisione di posizionamento
- una visione tridimensionale e magnificata del campo operatorio
- un minor rischio di infezioni

● I vantaggi per il paziente:

- minor dolore
- minor numero di cicatrici
- minore perdita di sangue e anche trasfusioni
- migliori risultati in termini di funzionalità postoperatoria
- breve degenza in ospedale e, di conseguenza, più veloce recupero
- rapido ritorno alla normalità

Dall'urologia all'otorinolaringoiatria, passando per i trapianti

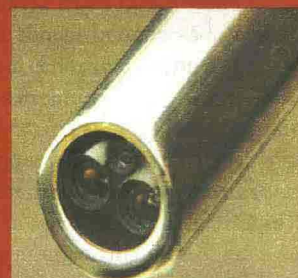
Tutti i nuovi traguardi

Nelle seguenti applicazioni si evidenziano tutti i traguardi della sofisticata chirurgia robotica:

- chirurgia generale
- cardiocirurgia
- urologia
- chirurgia toracica
- chirurgia ginecologica
- otorinolaringoiatria

- chirurgia pediatrica
- trapianti.

Nel dicembre del 2008, con il robot daVinci, è stato effettuato il primo trapianto di rene da donatore vivente in Italia (secondo in Europa), presso l'Azienda Ospedaliero-Universitaria Sant'Anna di Pisa).



L'ENDOSCOPIO
È fornito di due canali ottici campionati da due telecamere ad alta risoluzione

segue da pag. 73

prende un laboratorio dotato di un sistema robotico (il robot daVinci) con autorizzazione alla sperimentazione animale da parte del ministero e di un'aula di video-conferenza, collegata via Internet con il resto del mondo. La velocità con cui si diffondono le tecnologie robotiche nella società medica americana è maggiore rispetto a quella italiana, in parte perché il sistema sanitario è strutturato per favorire la competitività degli ospedali e delle organizzazioni sanitarie. Non appena si è avuta dimostrazione scientifica della superiorità della chirurgia robotica, le istituzioni e gli ospedali hanno fatto a gara per rispondere prontamente e in modo qualitativo a una tale richiesta del mercato. Credo che presto ciò avverrà anche in Italia. D'altra parte, quando è dimostrato che una tecnica è più vantaggiosa di un'altra, si pone anche il problema etico di adeguarsi e di offrire ai cittadini la migliore terapia».

Con la chirurgia robotica si è aperta una nuova era verso importanti evoluzioni tecnologiche

progetto. La sala operatoria del futuro dovrà essere interamente concepita per la chirurgia computer-assistita. Con la chirurgia robotica si è aperta una strada senza ritorno verso un futuro che riserva infinite possibilità in termini di evoluzione tecnologica. A beneficio della salute dei pazienti».

Dopo aver illustrato a sua volta i primi passi della chirurgia robotica, Lonnie Smith ha affermato che *Intuitive Surgical*, leader nel campo della chirurgia mininvasiva, ha sviluppato un sistema robotico, il "daVinci System", in grado di effettuare interventi di chirurgia mininvasiva usando l'elettronica, la robotica e tecniche di imaging tridimensionale.

Il primo robot... intuitivo

Lonnie Smith ha affermato: «Lo scopo dell'Azienda è di migliorare le tecniche chirurgiche e raggiungere livelli altissimi di precisione durante gli interventi. Il robot daVinci, inizialmente usato per interventi di cardiocirurgia, rappresenta oggi una tecnica chirurgica molto avanzata che permette di eliminare i maggiori ostacoli che possono presentarsi durante gli interventi di chirurgia mininvasiva. Il sistema daVinci è il primo robot esistente totalmente "intuitivo" in chirurgia laparoscopica».

Le sfide che ci aspettano

Per quanto riguarda le sfide del futuro il professor Giulianotti ha affermato: «È necessario adeguare il training alle crescenti richieste di formazione in chirurgia robotica. La sala operatoria attuale è oramai un contenitore di un vecchio