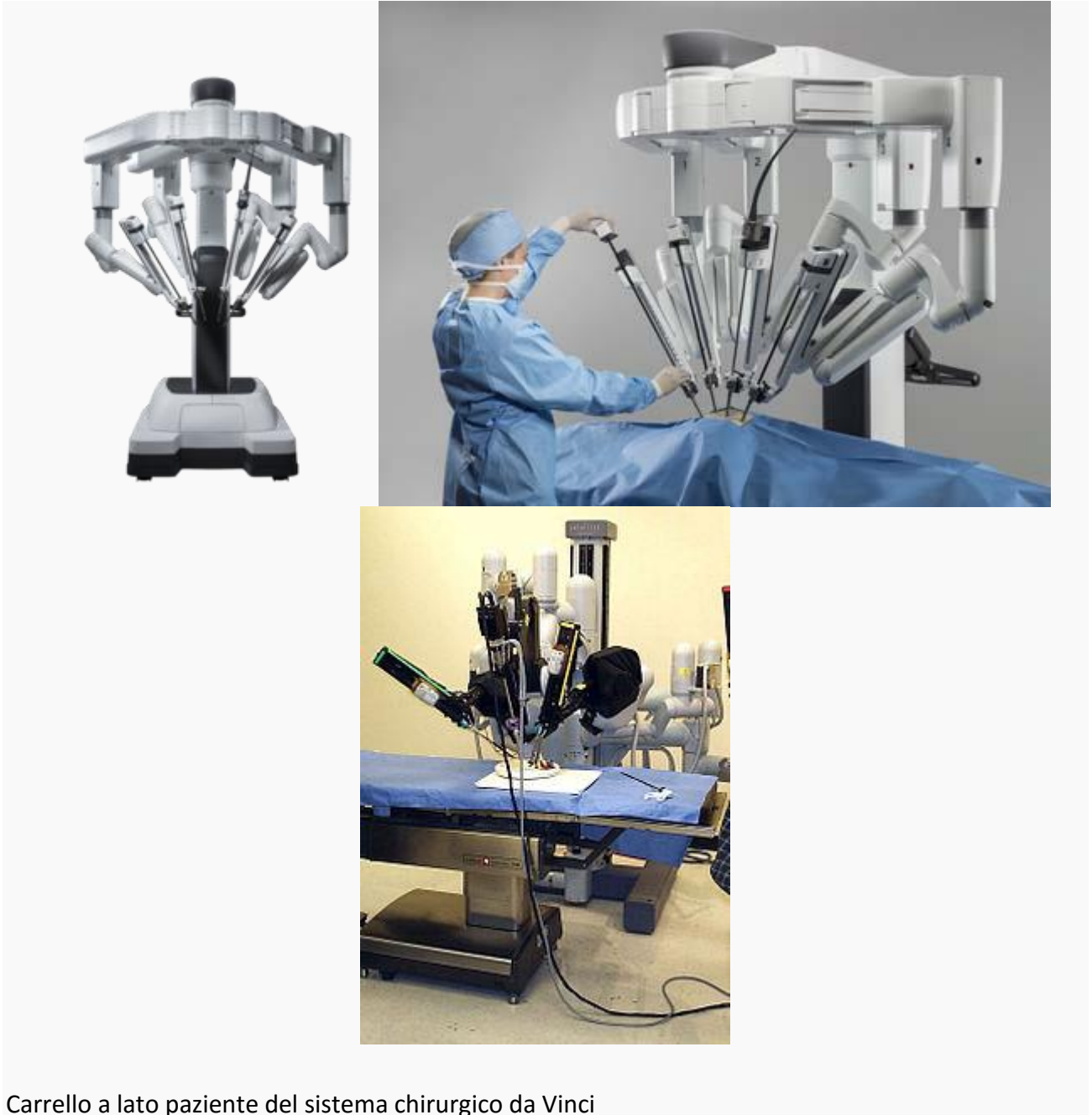


Il Sistema chirurgico (ROBOT) da Vinci in arrivo alla Casa di Cura Giovanni XXIII è l'ultimo modello l'Xi



Carrello a lato paziente del sistema chirurgico da Vinci

Come funziona il robot da Vinci?

Il **chirurgo**, fisicamente lontano dal campo operatorio e seduto a una postazione dotata di monitor e comandi, muove i **bracci** del robot, collegati agli **strumenti endoscopici**, che vengono introdotti attraverso **piccole incisioni**. Il campo operatorio è proiettato tridimensionalmente, con immagini ferme e ad altissima risoluzione.

Quali elementi compongono il robot da Vinci?

Il robot è formato da tre componenti principali:

- **console chirurgica:** è posizionata esternamente al campo sterile. Attraverso la console il chirurgo opera per mezzo di due **manipolatori** (simili a **joystick**) e di **pedali** che guidano la strumentazione, e osserva il campo operatorio tramite il monitor dell'**endoscopio 3D**. Il robot replica i gesti eseguiti dal chirurgo alla console, ma permette di operare con maggiore precisione grazie alla **soppressione del tremore** naturale delle mani e alla **possibilità discalare** (demoltiplicare) i movimenti. Inoltre la visione ingrandita e tridimensionale del campo operatorio permette al chirurgo di distinguere le strutture anatomiche più piccole, difficilmente visibili ad occhio nudo.
- **carrello paziente:** sostiene le braccia del robot, che materialmente eseguono l'operazione. Sui bracci dei robot sono installati gli strumenti Endowrist, dotati di un polso in grado di compiere una rotazione di quasi 360°. Gli strumenti sono progettati con sette gradi di movimento, un raggio di gran lunga superiore rispetto a quello del polso umano.
- **carrello visione:** contiene l'unità centrale di elaborazione e un sistema video ad alta definizione (Full HD). Il campo operatorio viene catturato dall'endoscopio e ritrasmesso alla testa della videocamera stereo ad alta definizione, progettata per disporre di un campo visivo di 60°. Unitamente agli endoscopi Intuitive Surgical, il sistema di visione consente di ingrandire l'area chirurgica di 6-10 volte.

Il sistema, effettuando in autonomia più di un milione di controlli di sicurezza al secondo, offre la massima sicurezza e affidabilità durante il funzionamento. Feed-back audio video mantengono informati chirurghi e personale di sala operatoria sullo stato del sistema e sullo stato di salute del paziente. Un ampio schermo touchscreen con la possibilità di tracciare disegni a mano libera sulla proiezione del campo operatorio agevola la comunicazione all'interno dell'équipe.

Quali sono le novità del da Vinci Xi rispetto ai precedenti modelli?

Il modello da Vinci Xi è l'ultima e più evoluta versione della tecnologia da Vinci. Rispetto alla precedente versione, il nuovo robot ha uno schema di lavoro opposto. I bracci scendono dall'alto e la loro posizione è impostata da un computer secondo schemi anatomici scelti dal chirurgo, in relazione ai diversi interventi. Il lavoro in parallelo dei bracci riduce il conflitto tra strumenti e permette loro di muoversi anche in direzioni opposte al verso consueto di operatività. Questa innovazione permette di operare su diversi **siti anatomici** anche **opposti** (addome superiore ed inferiore) con un'unica posizione del robot. Altra interessante caratteristica è il nuovo sistema di movimentazione dei bracci "**Grab and Move**", che permette di movimentarli con netta riduzione dei tempi operatori. A queste innovazioni si aggiunge il fatto che il nuovo Xi è dotato di tutti gli optional a disposizione dell'Si, tra cui la visione in fluorescenza, le suturatrici robotiche e altri strumenti di emostasi.

APPLICAZIONI UROLOGICHE DELLA CHIRURGIA ROBOTICA

A partire dal primo intervento di cardiocirurgia robotica, effettuato in Europa nel 1998 da Alain Carpentier, non esiste branca della chirurgia che non sia stata coinvolta da questa rivoluzione chirurgica.

La parte del leone la riveste sicuramente la chirurgia urologica dove il Robot da Vinci ha rivoluzionato la prostatectomia, l'adozione del robot è stata rapidissima e la robotica si avvia a diventare il gold standard per questa patologia. Negli Stati Uniti oltre l'80% delle prostatectomie viene ormai effettuato con tecnologia robotica. Altre indicazioni interessanti in chirurgia robotica urologica sono le nefrectomie parziali, le stenosi del giunto pieloureterale e le cistectomie totali.. In chirurgia generale e toracica la diffusione della chirurgia robotica è stata più lenta e difficile e inoltre per gli interventi più complessi la learning curve è estremamente lunga.

Nella chirurgia ginecologica, pediatrica, endocrina e otorinolaringoiatrica la chirurgia robotica sta occupando gli spazi prima impegnati dalla laparoscopia.

Al momento attuale la riduzione della morbilità perioperatoria, le degenze ospedaliere più brevi, l'utilizzo multidisciplinare e intensivo compensano solo in parte i costi.

Il chirurgo operatore seduto alla console guarda sullo schermo, un'immagine ingrandita e tridimensionale proveniente dalle due telecamere ad alta definizione, introdotte nella cavità corporea attraverso i trocar della laparoscopia.

Le mani del chirurgo azionano delle manopole che riproducono istantaneamente i movimenti effettuati dalle mani stesse eliminando contemporaneamente i tremori e ampliando il range di movimenti.

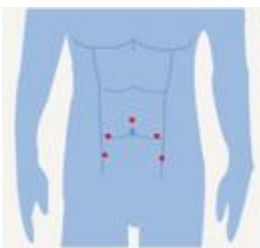
Gli strumenti collegati ai bracci del carrello robotico sono diversi (forbici, pinze, l'applicatore di clip) e vengono cambiati durante l'intervento a seconda delle diverse necessità chirurgiche.

Fondamentale, nella chirurgia robotica, è il ruolo del chirurgo al tavolo operatorio che costituisce il braccio operativo del chirurgo operatore.

Riassumendo, i principali vantaggi della chirurgia robotica con da Vinci® Surgical System sono:

- visione tridimensionale grazie all'ottica binoculare
- magnificazione dell'immagine
- filtro dei tremori
- corrispondenza dei movimenti tra mano e punta degli strumenti
- sette gradi di libertà

Prostatectomia radicale robotica



L'intervento di prostatectomia radicale robotica è eseguito in anestesia generale. Questo tipo di tecnica chirurgica beneficia di tutti i vantaggi correlati alla mininvasività laparoscopica (ridotti sanguinamenti, migliori risultati estetici e tutti i vantaggi nel postoperatorio quali ridotto dolore, ridotto tempo di degenza e più rapida ripresa delle attività quotidiane normalmente svolte) associato ai vantaggi tipici della chirurgia robotica quali una visione magnificata tridimensionale del campo operatorio e la possibilità di utilizzare uno strumentario chirurgico più sofisticato, con filtro del tremore involontario con conseguente migliore dissezione anatomica dei tessuti durante l'intervento e conseguenti migliori risultati funzionali. Durante l'intervento il paziente è posizionato supino a gambe divaricate per poter permettere l'accesso del Robot Da Vinci®. Previa incisione sottombelicale, si induce il "pneumoperitoneo" ovvero viene insufflata CO2 (anidride carbonica) all'interno della cavità addominale per poter creare la camera di lavoro.

Successivamente vengono posizionati i "trocars" che sono delle cannule di lavoro che permettono l'introduzione degli strumenti robotici. Il paziente viene quindi messo in posizione di "Trendelenburg" (testa rivolta verso il basso). Il Robot Da Vinci® viene quindi fatto entrare tra le

gambe del paziente e viene fissato ai "trocars" precedentemente posizionati. L'intervento ha una durata variabile da 3 a 4 ore durante le quali la prostata viene rimossa completamente insieme alle vescicole seminali. Successivamente è possibile eseguire l'asportazione dei linfonodi pelvici bilateralmente, quando necessario da un punto di vista clinico/oncologico. La vescica viene quindi ricollegata all'uretra in modo tale da ristabilire una continuità delle vie urinarie. Il paziente esce dalla sala operatoria con un catetere vescicale ed un drenaggio che verranno rimossi nei successivi giorni dopo l'intervento. Il catetere può essere rimosso previa esecuzione di un esame radiologico chiamato "uretrocistografia" che permette di visualizzare eventuale spandimenti di mezzo di contrasto a livello della sutura tra uretra e vescica. Possibile vantaggio della prostatectomia radicale robotica a lungo termine rispetto alla chirurgia tradizionale è quello di poter avere una minor incidenza delle sequele tipiche della chirurgia radicale prostatica quali impotenza sessuale e incontinenza urinaria.

Nella chirurgia robotica vanno messe in atto le stesse precauzioni della chirurgia tradizionale per ridurre al minimo il rischio di complicanze mediche post operatorie specie se presenti problemi cardiovascolari o anestesiolgici.

Vantaggi

I vantaggi della chirurgia robotica con il sistema da Vinci sono:

- più bassi margini positivi post-chirurgici (minor rischio di recidiva tumorale)
- degenza ospedaliera ridotta
- minore dolore postoperatorio
- minori rischi di infezione
- minori perdite ematiche e minori trasfusioni
- Piccole incisioni con riduzione del traumatismo tissutale = cicatrici più piccole
- migliore recupero funzionale su continenza e capacità erettile nella chirurgia della prostata
- minore sanguinamento e minore necessità di trasfusioni
- riduzione dei tempi di recupero
- Più rapida ripresa nello svolgimento delle attività quotidiane
- Maggiore facilità nell'esecuzione delle manovre chirurgiche complesse
- Maggiore sicurezza per il paziente.