

## CYBERKNIFE – Stereotactic Radiosurgery System

### Di cosa si tratta

Si tratta di un sistema di radiochirurgia robotizzato ideato negli Stati Uniti, in Giappone, e negli ultimi anni diffuso anche in Europa, capace di raggiungere tutte le sedi del corpo, colpendo solo le aree interessate da patologie risparmiando il tessuto sano circostante. Inoltre, il trattamento non prevede degenza ospedaliera, né convalescenza.

Il Cyberknife è costituito da un acceleratore lineare - LINAC - compatto, da 6 MeV, montato su un braccio mobile e da un software che consente di localizzare e mantenere con precisione il bersaglio durante il trattamento. Il braccio mobile permette un orientamento del fascio fino a 1200 posizioni diverse di ingresso. Questo fa sì che la zona malata sia centrata con la massima precisione e che possa venire utilizzato anche su organi in movimento come i polmoni, o difficili da raggiungere come il pancreas e la colonna vertebrale.

Infine, non costringe la persona all'assoluta immobilità e all'obbligo del casco stereotassico quale sistema di immobilizzazione del capo, grazie alla capacità del sistema di verifica, momento per momento la posizione e correggere la direzione di ingresso del fascio di radiazioni.

### Indicazioni

Le casistiche più ampie sono relative alle patologie cerebrali e spinali, ma fin dal 2001 Cyberknife ha ricevuto l'approvazione della FDA- Food & Drug Administration americana per effettuare interventi di radiochirurgia in tutto il corpo nei casi di tumori maligni o benigni in cui sia indicata una terapia a base di radiazioni.

I vantaggi per il paziente sono:

- Approccio non invasivo perché non ricorre all'uso del casco stereotassico, ma utilizza lo scheletro umano come struttura di riferimento per individuare il bersaglio.
- Durante il trattamento la persona mantiene una posizione fissa grazie a semplici supporti.
- Minor rischio di complicanze postoperatorie e di danneggiamento dei tessuti sani circostanti.
- Nessuna degenza ospedaliera.

### Le fasi del trattamento

Le fasi del trattamento a differenza dei sistemi tradizionali di radiochirurgia stereotassica sono:

- la pianificazione. Lo strumento offre, infatti, il più vasto assortimento di strategie diagnostiche oggi disponibili, permettendo al clinico di determinare il piano ottimale per il trattamento dal momento che utilizza immagini provenienti da TAC, PET e RMN acquisite prima dell'intervento.
- l'immobilizzazione. Il Cyberknife non necessita di un dispositivo di immobilizzazione cruento e invasivo come il casco stereotassico, ma si avvale di una maschera termoplastica a struttura flessibile.

- la localizzazione. Con la tecnologia di guida basata sulle immagini, il Cyberknife verifica e segue la posizione del paziente e, quindi, della lesione, durante tutto il trattamento. Il sistema di acquisizione radiografica nota qualsiasi movimento della persona e il braccio robotico riposiziona con estrema accuratezza il Linac in direzione del bersaglio.
- il trattamento. Il braccio robotico è in grado di assumere fino a 1200 posizioni diverse per colpire il bersaglio e compensare qualsiasi movimento del paziente.

### **Servizio di radioterapia**

Il Cyberknife entra a pieno titolo a far parte delle apparecchiature in dotazione che il centro di Radioterapia mette a disposizione del paziente nell'ottica di una maggiore efficienza, tempestività e completezza delle prestazioni per offrire il trattamento più accurato, non invasivo e con basso rischio di tossicità.

L'ambiente che ospita l'apparecchiatura è un vero e proprio "bunker", fornito di speciali pareti schermate, cui accede solo il paziente, mentre medici e infermieri supervisionano dall'esterno la procedura.

L'acquisizione del Cyberknife, quindi, che si aggiunge a quella recente di una RMN 3 tesla, contribuisce a rendere l'istituto un centro di riferimento all'avanguardia nella diagnosi e terapia dei tumori.

### **Convenzioni**

La Regione Lombardia ha autorizzato il rimborso delle prestazioni: i costi delle operazioni, quindi, sono a carico del Servizio Sanitario Regionale. L'accordo stato-regione ha previsto il rimborso della prestazione anche per pazienti non residenti in Lombardia

#### **Il Cyberknife è l'unico sistema radio chirurgico dotato di:**

- un braccio robotico controllato dal computer di un acceleratore lineare -LINAC- compatto da 6MeV
- una tecnologia di guida mediante immagini (in tempo reale) che elimina la necessità del casco stereotassico rigido, permettendo di trattare lesioni intra ed extra-craniche.

Specifiche tecniche:

- errore di posizionamento e puntamento inferiore a 0,5 mm ad una distanza dal bersaglio di 800 mm , correzione dei movimenti del paziente con un'accuratezza complessiva di 1 mm. 12 collimatori di dimensioni comprese tra 5mm e 60mm.

### **Indicazioni generali per poter accedere ad una visita di valutazione :**

- per acquisire un parere circa un trattamento Cyber Knife , il paziente deve prendere appuntamento per VISITA RADIOTERAPICA presso l'ambulatorio di Radioterapia dell'Istituto Neurologico Besta

## Contatti

### Fondazione IRCCS Istituto Neurologico Carlo Besta (Milano)

Centro Unico Prenotazioni – CUP tel. 02.266021 (da lunedì a venerdì 8.30-14.30) per

- Visite con Servizio Sanitario Nazionale  
(al momento della telefonata è necessario essere in possesso dell'impegnativa)
- Visite in Libera Professione

**N.B.** Nessun paziente potrà essere visitato senza prenotazione