

GAMMA KNIFE

La neurochirurgia non invasiva



Maria Cecilia Hospital
Cotignola



GVM
CARE & RESEARCH

CHE COS'È LA TECNICA GAMMA KNIFE?

La Gamma Knife (GK) è lo strumento con cui nasce nel 1951, ad opera del neurochirurgo svedese Lars Leksell, e si realizza, a partire dagli anni 1960 - 70, la tecnica per la **neuro-radiochirurgia stereotassica**.

La radiochirurgia nasce dalla ricerca neurochirurgica e si fonda su tre sviluppi tecnologici straordinari: la **precisione tridimensionale**, tipica della neurochirurgia stereotassica, le più **moderne tecniche d'immagine** (es. TAC, RM), necessarie per localizzare e diagnosticare le lesioni **intracraniche** ed i **velocissimi progressi nella computer grafica**. Nata come una branca della neurochirurgia stereotassica funzionale (morbo di Parkinson, epilessia, ecc.) la Gamma Knife è oggi la **terapia d'elezione per molte indicazioni tumorali e vascolari** che erano in passato incurabili o affrontabili solo chirurgicamente con rischi ed esiti ormai riconosciuti come inaccettabili.

Viene spesso confusa con la radioterapia, da cui si distingue però radicalmente a partire dalla sua storia neurochirurgica. La Gamma Knife è nata appunto per evitare gli effetti indesiderati della radioterapia generalizzata alla testa (**mira infatti esclusivamente alla lesione patologica, evitando i tessuti sani**), si pratica quasi sempre in **seduta unica** (a differenza della radioterapia che s'applica sempre in sedute multiple appunto per diluire la dose ai tessuti sani) ed è **efficace anche in lesioni di natura benigna e vascolare** (spesso indifferenti alla radioterapia).



COME FUNZIONA?

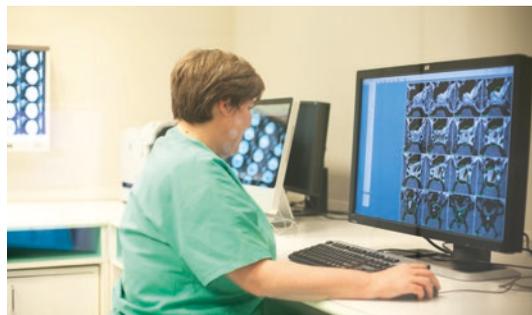
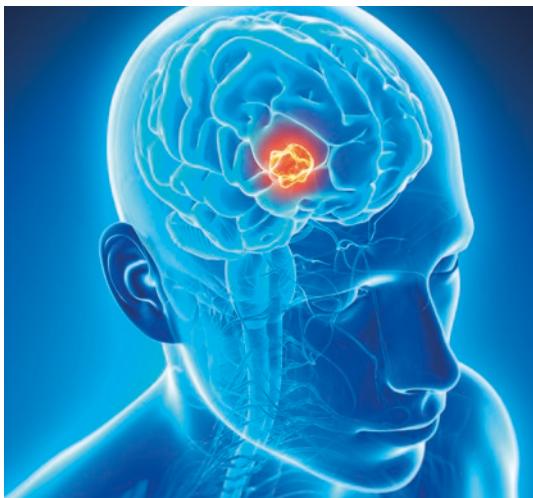
Sono **cinque** le **fasi** della procedura GK:

- **Fase di mira diagnostica:** utilizza il casco stereotassico, tuttora la metodica più precisa e meglio tollerata anche dai bambini.
- **Studio della lesione** attraverso Risonanza magnetica (RM), che permette l'acquisizione, all'interno del casco, delle immagini della lesione-bersaglio da trattare. A volte viene usata la TAC, nei pazienti con pacemaker, oppure l'angiografia transfemorale o la PET.
- L'operatore **decide il volume del bersaglio**, prepara la dose radiante tridimensionale, che avvolge come una calza il bersaglio evitando le strutture sane circostanti, e decide la dose individuale adatta al paziente e alla patologia.
- **Fase di trattamento:** il casco riposiziona il paziente all'interno della GK, con le medesime coordinate che ha ottenuto in RM. A questo punto circa 200 fini raggi gamma convergono incrociandosi all'interno della lesione, evitando accuratamente i tessuti sani.
- La procedura termina con la **rimozione del casco**, il paziente di norma lascia l'ospedale il mattino successivo.

QUALI SONO I VANTAGGI?

La Gamma Knife ha vantaggi distinti rispetto alla radioterapia ed alla neurochirurgia convenzionale:

- l'energia radiante inviata alla lesione patologica è convogliata in volumi anche molto piccoli (ad esempio $\frac{1}{4}$ del volume di un dado da gioco), per cui si possono utilizzare in un'unica seduta dosi radianti alte;
- l'efficacia è elevata, oltre che nei tumori maligni, anche nei tumori benigni, nelle malformazioni vascolari (MAV) ed in alcune patologie funzionali, tra cui la più frequente è la nevralgia del trigemino;
- non richiede la perforazione dell'osso eliminando le tipiche incisioni della micro-neurochirurgia e di conseguenza i rischi di ogni chirurgia;
- ridotta ospedalizzazione: **solo due notti di degenza** non seguite da particolare convalescenza;
- **rara insorgenza d'effetti indesiderati**, di norma transitori;
- **ritorno alle attività quotidiane quasi immediato**, senza necessità di terapia fisica e/o altre riabilitazioni.



QUALI SONO I LIMITI?

La Gamma Knife non può sostituire la micro-neurochirurgia o la radioterapia in particolari situazioni:

- **Lesioni di dimensioni eccessive** non possono beneficiare della concentrazione dei raggi gamma efficace nei volumi piccoli ed è spesso quindi meglio ricorrere al frazionamento tipico della radioterapia. È pertanto utile, in questi casi, una valutazione radiochirurgica.
- **Lesioni cerebrali diffuse a margini incerti** (es. gliomi maligni, linfomi) non possono beneficiare per diversi motivi della GK per l'assenza di margini ben delimitati che circoscrivono il bersaglio.
- **Precedenti cicli di terapie radianti** potrebbero impedirne l'impiego.
- **Non tutte le lesioni vascolari sono candidabili alla GK**: la maggior parte delle lesioni tumorali benigne troppo voluminose potrebbero essere rimosse con la microchirurgia.
- **Lesioni in aree intracraniche spiccatamente radiosensibili** (incrocio dei nervi ottici, tronco cerebrale) o prive di radiosensibilità (es. cisti liquide) devono essere valutate dal neurochirurgo esperto in GK per la decisione di applicabilità.

RADIOTERAPIA

GAMMA KNIFE / RADIOCHIRURGIA

Bersaglio

Grande: l'organo al cui interno è situata la lesione



Bersaglio

Piccolo: solo la lesione all'interno dell'organo



Somministrazione

Frazionata in più sedute



Somministrazione

Seduta unica

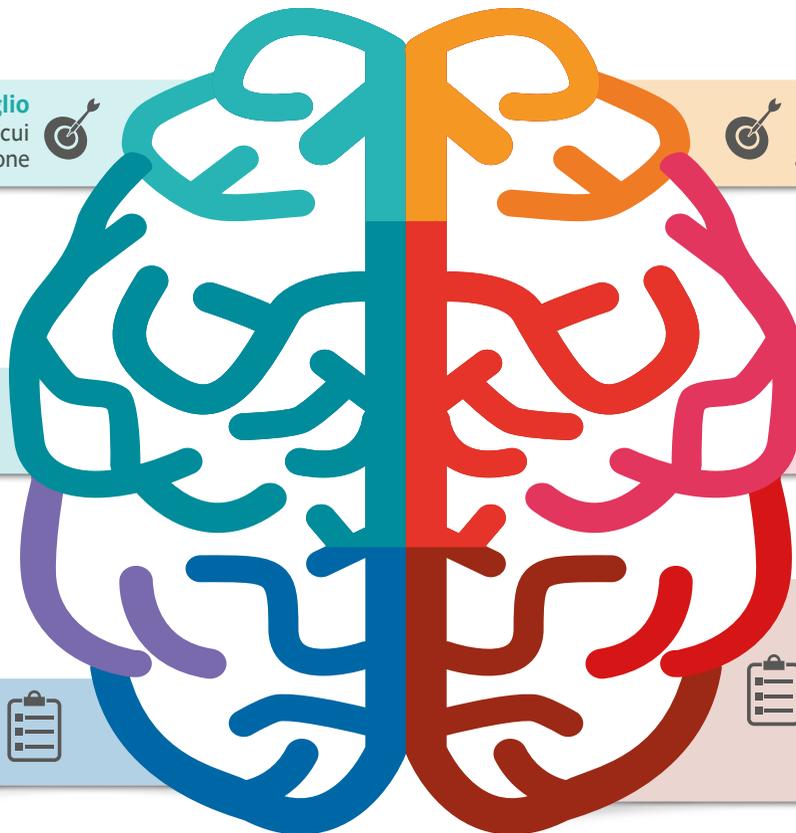
Indicazioni

Tumori maligni



Indicazioni

Tumori maligni e benigni, malformazioni vascolari, nevralgie (es. nevralgia al trigemino). Sono frequente bersaglio i residui di interventi precedenti



COME SI SVOLGE IL TRATTAMENTO GAMMA KNIFE?

Il paziente entra in ospedale il giorno precedente al trattamento per la preparazione ed i controlli di routine (ematochimici, ECG, eventuale RX torace).

La seduta, in sola anestesia locale (con modica sedazione, se necessaria) non comporta i rischi emorragici o infettivi della chirurgia, né quelli delle reazioni avverse all'anestesia.

L'efficacia complessiva del trattamento varia a seconda della patologia, ma raggiunge spesso l'80-90%. Allo stesso modo, l'effetto curativo si verifica in media dopo 1-2 mesi nelle metastasi; talora è immediato nelle malattie funzionali, ma per lo più sono necessari 2-3 anni di tempo per raggiungere la conferma dell'effetto curativo (tumori benigni, lesioni vascolari).



DEGENZA 2 NOTTI



1 SEDUTA



NO ANESTESIA



NESSUN RISCHIO

I GAMMA KNIFE PERFEXION

L'evoluzione della Gamma Knife si chiama *Perfexion* trattamento interamente robotizzato, che ha abbreviato i tempi d'esecuzione per il paziente e per gli operatori ed ha introdotto l'automazione di numerosi controlli di qualità, portando la precisione fisico-sanitaria allo stato più alto.

Perfexion oggi ha il riconosciuto **"golden standard" della neuroradiocirurgia.**



PRINCIPALI PATOLOGIE TRATTATE

Le più frequenti patologie trattate in Gamma Knife sono:

- **tumori cerebrali benigni:** prevalgono i neurinomi, meningiomi, adenomi dell'ipofisi e craniofaringiomi; sono frequenti i trattamenti di recidive (residui tumorali precedentemente trattati);
- **tumori cerebrali maligni:** prevalgono le metastasi (es. da mammella o polmone), ependimomi e limitati tipi di glioma sensibili a margini ben definiti;
- **malformazioni vascolari artero-venose (MAV),** fistole artero-venose, cavernomi; sono frequenti i trattamenti di recidive/residui di queste lesioni a precedenti terapie;
- **tumori oculari** come il melanoma uveale;
- **patologie funzionali:** prevale la nevralgia trigeminale, cefalea a grappolo.

I SICUREZZA ED EFFICACIA

Circa 70 anni di ricerca e di pratica clinica documentano la sicurezza e l'efficacia della Gamma Knife. Oltre 1 milione di persone di tutte le fasce d'età sono state ormai trattate presso i circa 300 siti attivi nel mondo, con corrispondente aumento della produzione scientifica che ormai vanta migliaia di pubblicazioni annuali in particolare nella stampa specialistica neurochirurgica.

Il team del **Centro Gamma Knife di Maria Cecilia Hospital** è stato tra i primi al mondo, all'inizio degli anni '90, ad associare alla propria pratica neurochirurgica la nuova tecnologia, sviluppata a Stoccolma, unendo competenza multidisciplinare nella cura delle affezioni neoplastiche, vascolari e funzionali del sistema nervoso centrale, allo scopo di selezionare e fornire al paziente in ogni caso la terapia più adatta.

Particolare attenzione viene dedicata ai controlli a distanza del paziente trattato che, successivamente alla seduta, viene invitato a sottoporsi a uno schema di verifiche periodiche per documentare l'obiettivo evoluzione della malattia trattata. Questo iter permette all'équipe, al paziente e ai suoi familiari di riconoscere per tempo l'eventuale insorgenza di complicanze e/o effetti indesiderati successivi al trattamento.

Segreteria
☎ 0545.217165

Dal lunedì al venerdì
dalle 9.00 alle 13.00
Escluso sabato e festivi

Coordinatore Attività: Dott. Enrico Motti
(Presidente della Società Europea di Gamma Knife - EGKS)

Dott.ssa Laura Ventrella

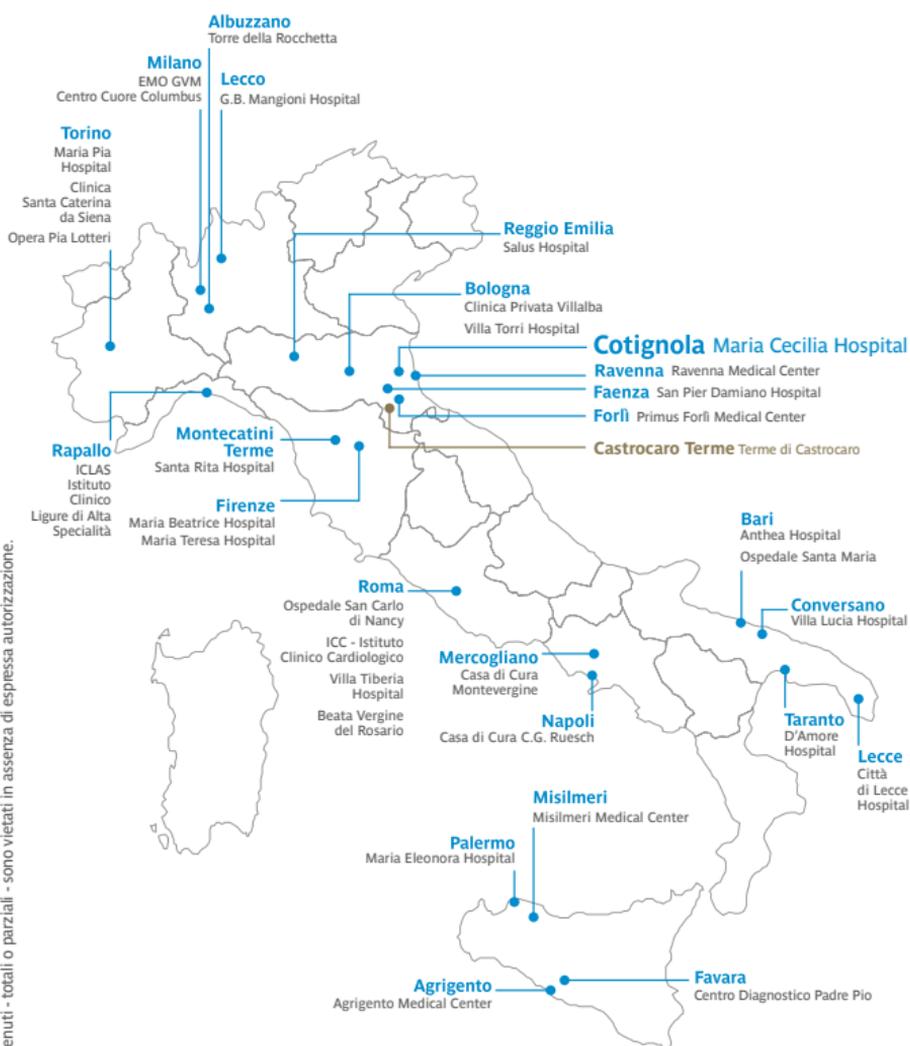
Dott. Enrico Giugni

Dott. Federico Rampa

Maria Cecilia Hospital fa parte di GVM Care & Research, Gruppo Italiano che si compone di oltre 40 Ospedali e Poliambulatori in Italia e in Europa. Una rete di strutture avanzate, capillari sul territorio, contraddistinte da elevati standard di qualità e tecnologia.

L'ospedale è accreditato con il Servizio Sanitario Nazionale e convenzionato con fondi sanitari integrativi, assicurazioni sanitarie, enti e casse mutue.

STRUTTURE SANITARIE GVM IN ITALIA



MARIA CECILIA HOSPITAL

via Corriera, 1
48033, Cotignola (RA)
Tel. 0545.217111



www.gvmnet.it



Informazioni contenute nella carta dei servizi

Direttore Sanitario Dott.ssa Silvia Rapuano
Aut. San. Prot. N 10362 del 18/03/2014 Fascicolo Unione 2011/X 1 5/2

MCH -29-04.18-S-ITA