

GAMMA KNIFE® RADIOSURGERY

MENGATASI GANGGUAN
SARAF DAN TUMOR
DI KEPALA DAN LEHER
BAGIAN ATAS
TANPA PISAU BEDAH

PERFEXION



TENTANG
GAMMA KNIFE®

SEJARAH
GAMMA KNIFE®

METODE
PENGOBATAN

KEUNGGULAN
GAMMA KNIFE®

TAHAPAN
PENGOBATAN

HASIL TERAPI



*"I can say with confidence that
Leksell Gamma Knife Perfexion is
a quantum leap in radiosurgery and
clearly stands alone technology"*

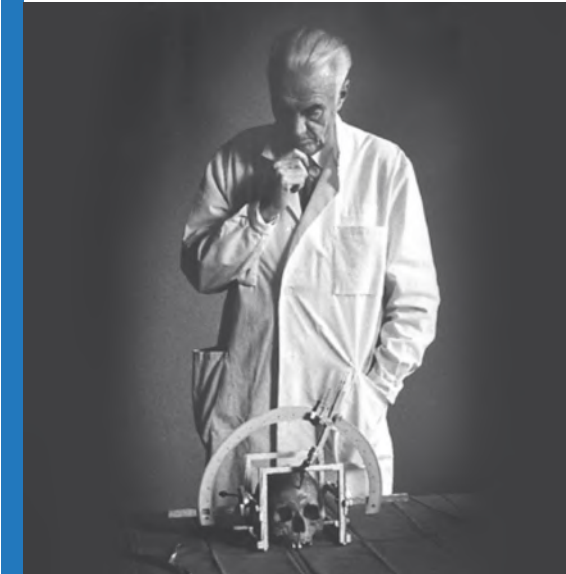
*– Prof. Jean Regis, MD –
University Hospital La Timone
Marseille, France*

APA ITU GAMMA KNIFE®

Gamma Knife® Radiosurgery, sebuah metode pembedahan non invasif (tidak memerlukan sayatan) untuk berbagai gangguan saraf dan tumor di kepala dan leher bagian atas. Metode ini sama sekali tidak menggunakan pisau bedah, melainkan **Sinar Gamma** dengan alat berteknologi canggih generasi baru yaitu *Leksell Gamma Knife Perfexion*.

Lebih dari 70.000 pasien melakukan terapi Gamma Knife® Radiosurgery setiap tahunnya di dunia.

SEJARAH GAMMA KNIFE®



Teknologi Gamma Knife bermula dari temuan alat **Stereotactic Frame** oleh **Professor Lars Leksell**. Pengobatan dilakukan dengan mengarahkan sinar gamma ke otak, pertama kali dilakukan tahun 1951. Dari sinilah dikembangkan *Leksell Gamma Knife®* yang menjadi gold standard dalam radiosurgery, dan kini telah hadir di RSCM Jakarta.

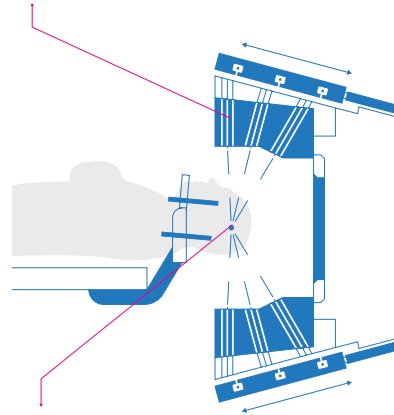
Leksell Gamma Knife® Perfexion™ 3

METODE GAMMA KNIFE®

Leksell Gamma Knife® Perfexion memfokuskan radiasi sinar gamma dari 192 sumber Co-60 ke lokasi tumor dengan akurasi klinis bertoleransi kurang dari 0.50mm, sehingga meminimalisir kerusakan jaringan sekitar target bidik.

192 sinar radiasi gamma yang difokuskan ke titik yang diinginkan adalah bagian dari metode *Leksell Gamma Knife® Perfexion* yang memungkinkan terjangkainya kelainan otak yang sangat kecil meski terletak di otak bagian dalam sekalipun.

Masing-masing titik sinar radiasi gamma pada praktiknya tidak akan berdampak di jaringan yang dilaluinya, karena membutuhkan pertemuan 192 titik secara bersamaan untuk memberi dampak yang diharapkan pada bagian yang ditarget.



Metode ini memungkinkan menjangkau kelainan otak yang sangat kecil dan lokasinya di otak bagian dalam.

PENYAKIT YANG DAPAT DITERAPI OLEH GAMMA KNIFE®

TUMOR JINAK OTAK

- MENINGIOMA
- NEUROMA AKUSTIK (VESTIBULAR SCHWANNOMA)
- TUMOR HIPOFISE
- TUMOR JINAK GLIOMA
- CRANIOPHARYNGIOMA
- TUMOR PINEAL, DLL.

GANGGUAN FUNGSIONAL OTAK

- TRIGEMINAL NEURALGIA
- EPILEPSI
- PENYAKIT PARKINSON, DLL.

PENYAKIT PEMBULUH DARAH OTAK

- ARTERIOVENOUS MALFORMATION (AVM)
- CAVERNOSUS MALFORMATION, DLL

GANGGUAN PENYAKIT MATA

- GLAUKOMA

TUMOR GANAS OTAK

- METASTASIS OTAK
- GLIOMA
- CHONDROSARCOMA, DLL.

KEUNGGULAN GAMMA KNIFE®

01 AKURAT

Efek samping minimal karena penyinaran yang akurat dan presisi di jaringan yang mengalami kelainan saja.

02 PRESISI

Menjangkau tumor yang sulit dijangkau oleh pembedahan konvensional.

03 MINIM RESIKO

Tanpa melalui proses pembedahan dan bius total sehingga meminimalisir risiko pendarahan, infeksi dan gangguan fungsi otak.

04 PASCA PEMULIHAN CEPAT

Pemulihan pasca terapi cepat, dan pasien sudah dapat beraktifitas seperti biasa keesokan harinya.

05 BISA LANGSUNG PULANG

Pasien tidak memerlukan rawat inap setelah melakukan terapi dan bisa pulang di hari yang sama.

06 AMAN

Aman diterapkan kepada pasien usia lanjut yang memiliki risiko tinggi apabila melakukan pembedahan.



TAHAPAN TERAPI GAMMA KNIFE® RADIOSURGERY



1. KONSULTASI DAN DIAGNOSIS

Pasien melakukan konsultasi dan dokter melakukan diagnosa sebelum terapi.



2. PEMASANGAN STEREOTACTIC FRAME

Berguna untuk melokalisir kelainan otak dengan tepat.



3. PENCITRAAN & DISKUSI

Dilakukan pencitraan menggunakan MRI, CT Scan atau *Digital Substraction Angiografi* kepada pasien sesuai dengan diagnosanya untuk menentukan dan memetakan area kelainan di kepala.



4. PERENCANAAN TERAPI

Ukuran, area target, dan dosis radiasi dihitung dengan komputer yang dilengkapi perangkat lunak khusus dan tim spesialis melakukan simulasi untuk memastikan dosis yang digunakan tepat.



5. TERAPI GAMMA KNIFE

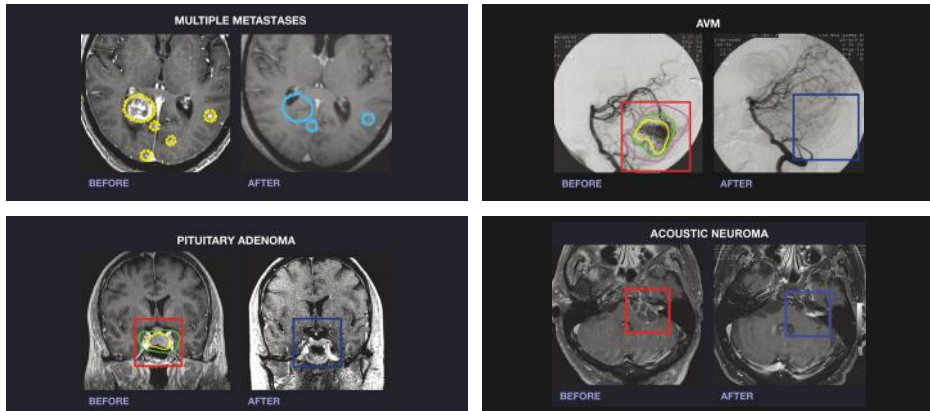
Selama proses terapi pasien dibaringkan selama 1-3 jam. Proses penyinaran tidak sakit dan akan dipantau dokter, pasien juga dapat berkomunikasi dengan dokter yang memantau.



6. PASCA TINDAKAN

Melakukan *check-up* dengan dokter, setelah terapi selesai dilakukan.

HASIL PENCITRAAN KASUS KELAINAN OTAK SEBELUM DAN SESUDAH TERAPI



(Sumber: Gamma Knife® Radiosurgery, Miami Neuroscience Center at Larkin)

DATA TINDAKAN & SARANA GAMMA KNIFE® RADIOSURGERY DI DUNIA

- 01** Setiap tahunnya lebih dari **70.000 pasien** telah diterapi dengan *Gamma Knife® Radiosurgery*.
- 02** Sejak tahun 1968-2016, lebih dari **1 juta pasien** telah diterapi dengan *Gamma Knife® Radiosurgery*.
- 03** Setelah Agustus 2017, **322 unit Gamma Knife® Radiosurgery** telah terpasang di rumah sakit di seluruh dunia. Dan sejak bulan Mei 2018 telah hadir di RSCM Jakarta.
- 04** Telah dipublikasi lebih dari **3000 peer-reviewed** artikel *Gamma Knife® Radiosurgery*.

JAMINAN AKURASI

Elekta menjamin akurasi Leksell Gamma Knife® – Tidak ada sistem radiosurgery lain yang dapat melakukan hal yang sama.

JENIS AKURASI	DEFINISI	LEKSELL GAMMA KNIFE®
Akurasi Mekanik	Jumlah semua toleransi mekanik	<0.3 mm
Akurasi Radiologi ⁽¹⁾	Akurasi sistem, termasuk akurasi mekanik ditambah akurasi penyinaran	rata-rata 0.15 mm (dijamin sampai <0.50 mm)
Total Akurasi Klinis ⁽²⁾	Akurasi radiologi ditambah ketidakakuratan pencitraan	0.48 mm

(1) ANGKA TERSEBUT BERDASARKAN PADA 332 PENGUKURAN PADA SISTEM YANG TERPASANG SELAMA 2 TAHUN.

(2) MACK, KREINER ET. AL "JAMINAN MUTU DALAM RUANG STEREOTAKTIK. SEBUAH SISTEM UNTUK MEMBUKTIKAN AKURASI DARI SASARAN PADA RADIOSURGERY".

MEDIAL PHYSICS 29:4, APRIL 2002

BERDASARKAN PADA 170 PENGUKURAN DALAM KURUN WAKTU 5 TAHUN.

RADIOSURGERY ADALAH TINDAKAN IDEAL UNTUK METASTASIS PADA OTAK.

- 01** METASTASIS PADA OTAK DILOKALISIR DENGAN BAIK.
- 02** STUDI MENUNJUKKAN TINGKAT KONTROL TINGGI DENGAN MINIMAL MORBIDITAS / PENYAKIT.
 - Memperpanjang kelangsungan hidup.
 - Memperpanjang hidup terkait penyakit ektrakarnial.
 - Dampak keracunan obat lebih sedikit (rambut rontok dan mual).
- 03** MEMUNGKINKAN KELANJUTAN DARI TERAPI SISTEMIK.
- 04** PENGGUNAANNYA TIDAK MENGHALANGI XRT / WBRT.
- 05** EFEK SAMPING MINIM SEHINGGA MENGURANGI KEKHAWATIRAN AKAN ISU NEUROKOGNITIF.

Leksell Gamma Knife® Perfexion™ 9

GAMMA KNIFE® RSUP NASIONAL DR. CIPTO MANGUNKUSUMO



TIM DOKTER BEDAH RSUP NASIONAL RSCM

01 Pusat rujukan nasional untuk pasien yang membutuhkan terapi *Gamma Knife*®.

02 Tim dokter dan tim medis profesional berpengalaman dalam terapi *Gamma Knife*®.

10 Leksell Gamma Knife® Perflexion™



**PUSAT RUJUKAN PELAYANAN GAMMA KNIFE®
RSUP NASIONAL DR. CIPTO MANGUNKUSUMO**



Jl. Diponegoro No. 71 Jakarta Pusat (Sebelah Lobby Kencana)
Call Center : (021) 2239 1132 | Whatsapp : 0813 8106 1108
Website: www.gammaknife-rscm.com