

# LEKSELL GAMMA KNIFE

## Uloga radiološkog tehnologa u Gamma Knife radiokirurgiji



**Marica Keser**

**Maja Šaf**

**Marina Srbić**

*Klinički bolnički centar Zagreb*

# Leksell Gamma Knife

- uređaj za stereotaktičku radiokirurgiju mozga
- dobivanje uskih fotonskih snopova koristi 201 izvor Co-60 raspoređenih u polusferni prsten
- fotonski snopovi emitirani iz radionuklida Co-60 imaju energiju 1,25 MeV

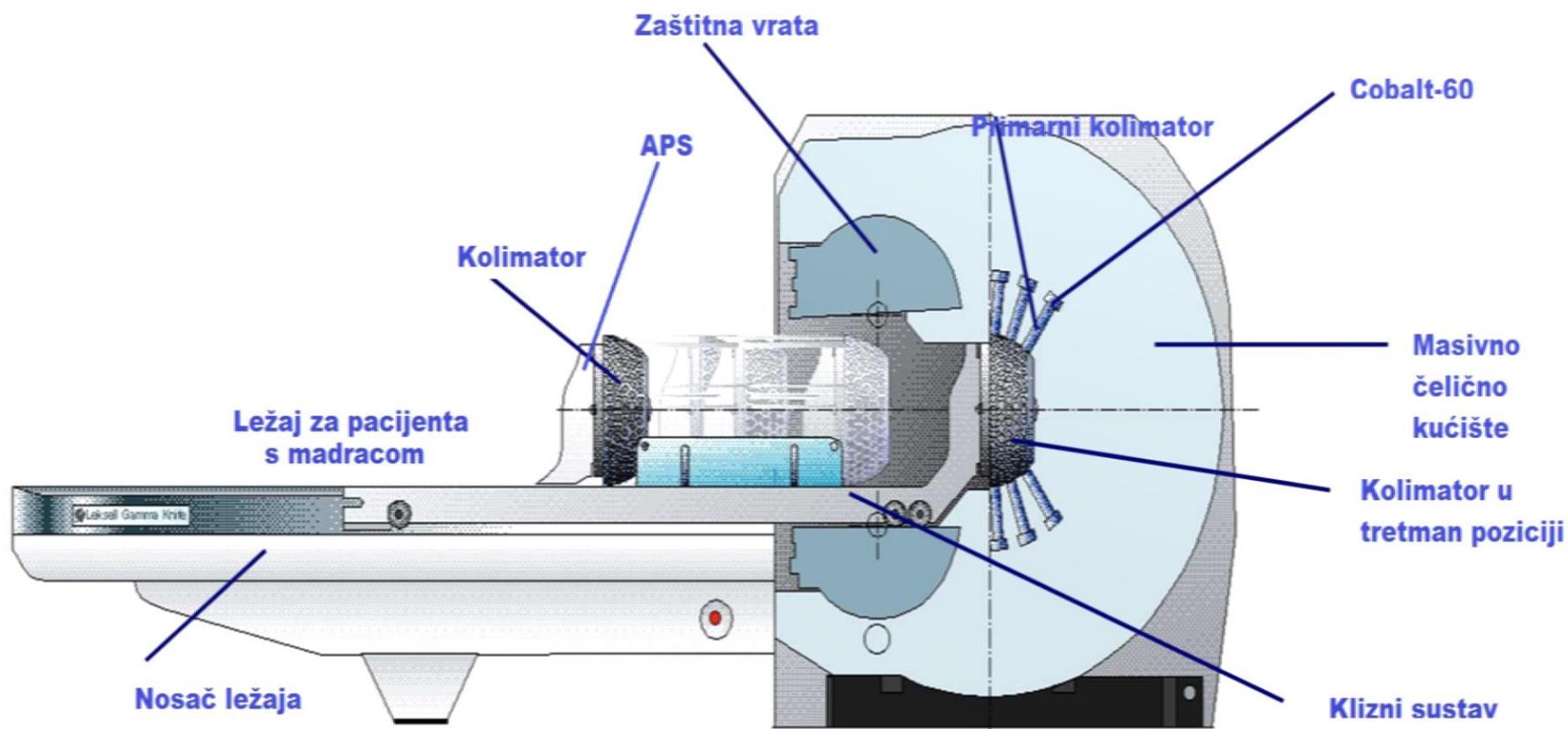
# Povijest

- 1968 g. Prva klinička uporaba Leksell Gamma Knife-a (neurokirurg dr. Lars Leksell)



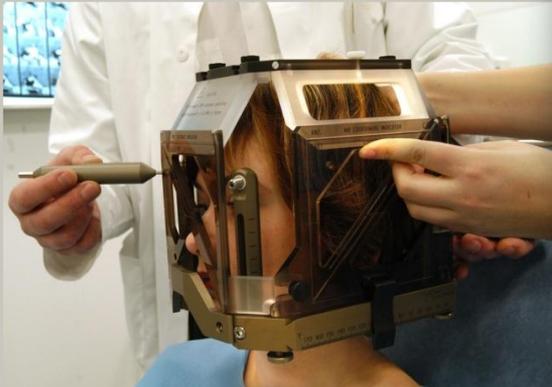
EUROPEAN LEKSELL GAMMA KNIFE SOCIETY

# Leksell Gamma Knife Model C



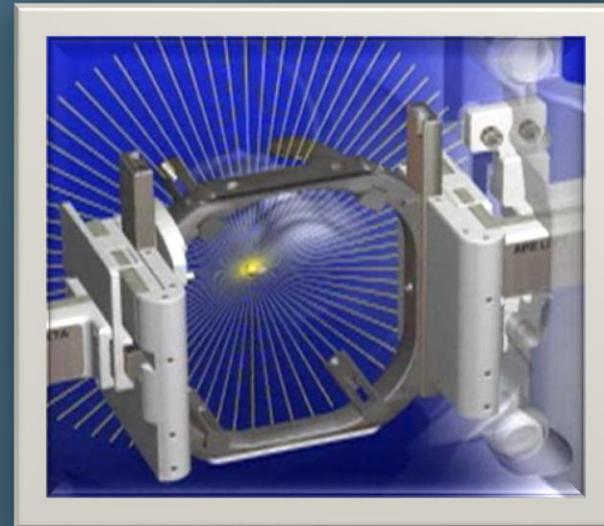
# Lokalizacija intrakranijskog procesa:

- Stereotaktički okvir-u lokalnoj anesteziji učvršćuje se na glavu pacijenta
- APS-(Automatic Positioning Sistem) robotizirani sustav za namještanje pacijenta
- Uski fotonski snopovi širine 18,14,8 i 4 mm (projekcija aperture kolimatora u izocentru)



# Neuroradiokirurgija

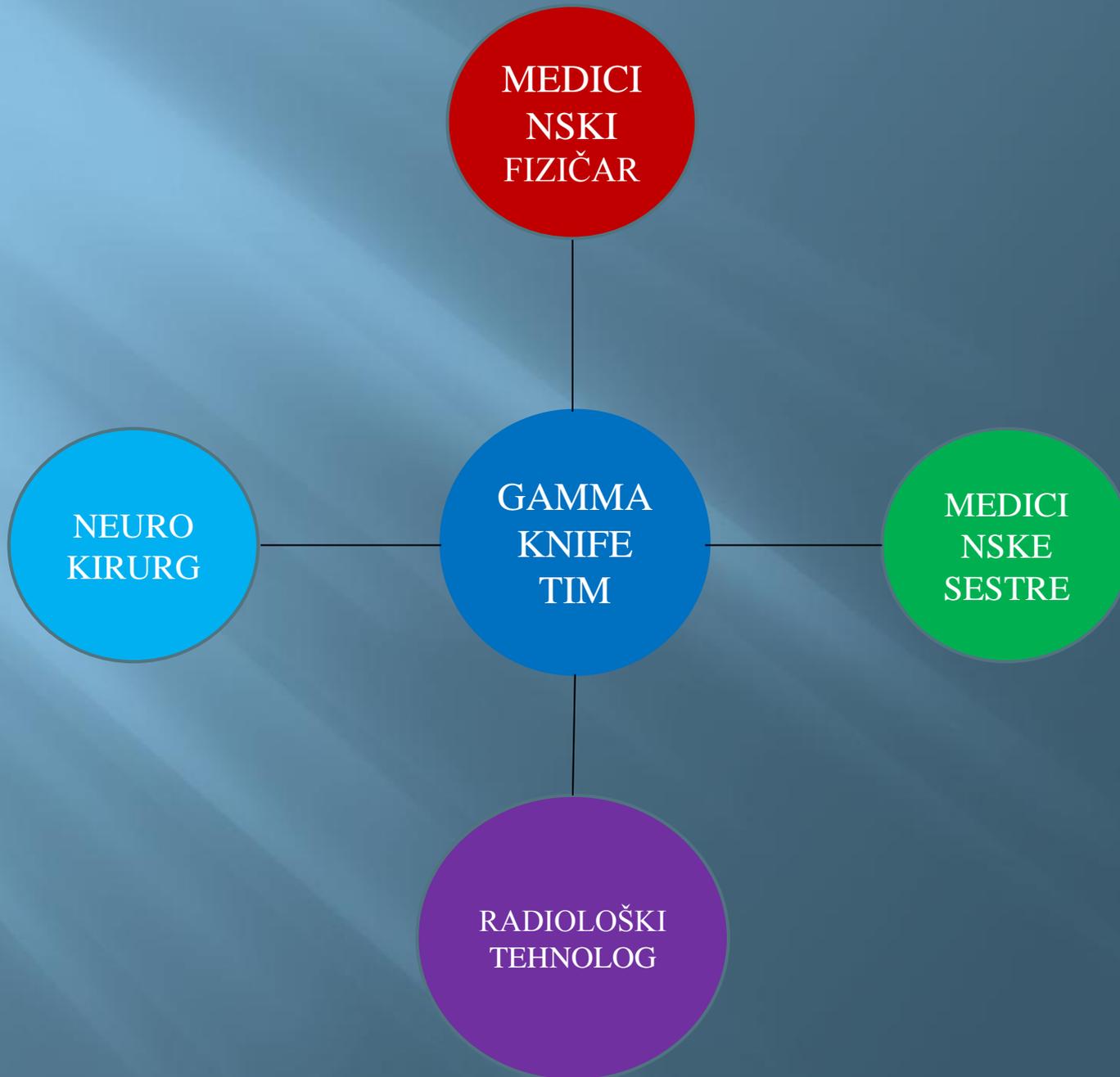
- Ozračivanje malih patoloških procesa unutar lubanje jednokratnom visokom dozom zračenja (max.do 100Gy)
- Tipične radiokirurške indikacije: vestibularni švanom, arterijsko-venska malformacija-AVM, neuralgia trigeminalnog živca, meningeom, tumori hipofize, metastaze



# Radiokirurški postupak

- Učvršćivanje Leksellovog stereotaktičkog okvira na lubanju pacijenta pomoću četiri vijka
- Oslikavanje mozga pacijenta u stereotaktičkim uvjetima (MRI, CT, DSA, CBCT-angiografija)
- Lokalizacija ciljnog volumena na MRI,CT,DSA,CBCT slikovnim prikazima te izrada plana radiokirurškog postupka
- Namještanje pacijenta na Gamma Knife-u u položaj za provođenje radiokirurškog postupka
- Provođenje radiokirurškog postupka – ozračivanje
- Skidanje stereotaktičkog okvira

- 2004. godine započinje s kliničkim radom Gamma Knife uređaj na Klinici za neurokirurgiju KBC-a Zagreb i od tada do 2015. godine u timu nije bilo radiološkog tehnologa (tim čine neurokirurg, medicinski fizičar i med. sestre). Radiokirurški postupak - ozračivanje i monitoring pacijenta obavljale su medicinske sestre i medicinski fizičar
- 2015. godine nakon stručnog nadzora i brojnih pregovora na edukaciju za klinički rad na GK-u odlaze radiološki tehnolozi sa zavoda za radioterapiju Klinike za onkologiju

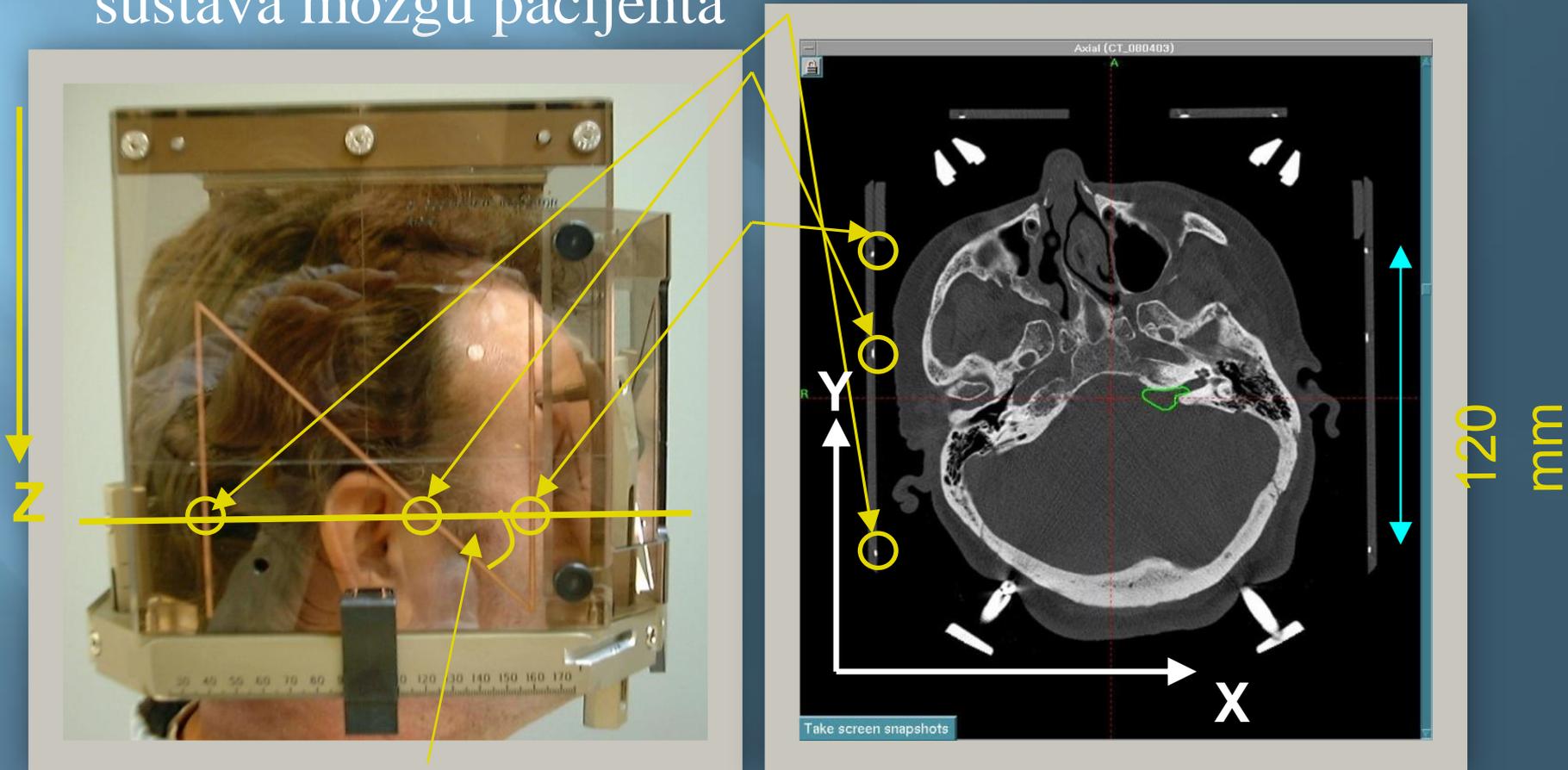


# Uloga radiološkog tehnologa

- Jutarnji test-provjera elektro-mehaničkog i sigurnosnog sustava (vizualni i zvučni alarmi) - QC
- Provjera geometrijske točnosti APS-a (Automatic Positioning System)
- Provjera vrata terapijske sobe
- Vizualna provjera cijelog GK uređaja



- MRI - stavljanje lokalizatora na već učvršćeni okvir na glavi pacijenta – omogućuje stereotaktičko pridruživanje koordinatnog sustava mozgu pacijenta



# □ Skull Scaling Instrument (bubbles)

Služi za određivanje površine glave pacijenta u prostoru (slično kao „skin” u RT)

**Gamma-Knife Zagreb**

Prezime i ime: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

GK br.: \_\_\_\_\_ Izmjerio: \_\_\_\_\_

Top radius:

	1	2	3	4	5	6	7	8
A	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

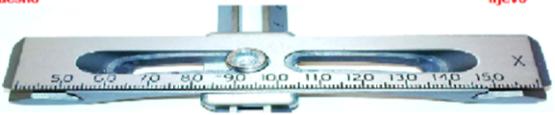
Front piece:    **downwards**    **slotted**    **upwards**

	Angled AR 156	Curved AR 149	slotted	Straight PR 137,5	Short PR 79	height (mm)	screw (mm)
AL				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
AR				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
PL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
PR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					

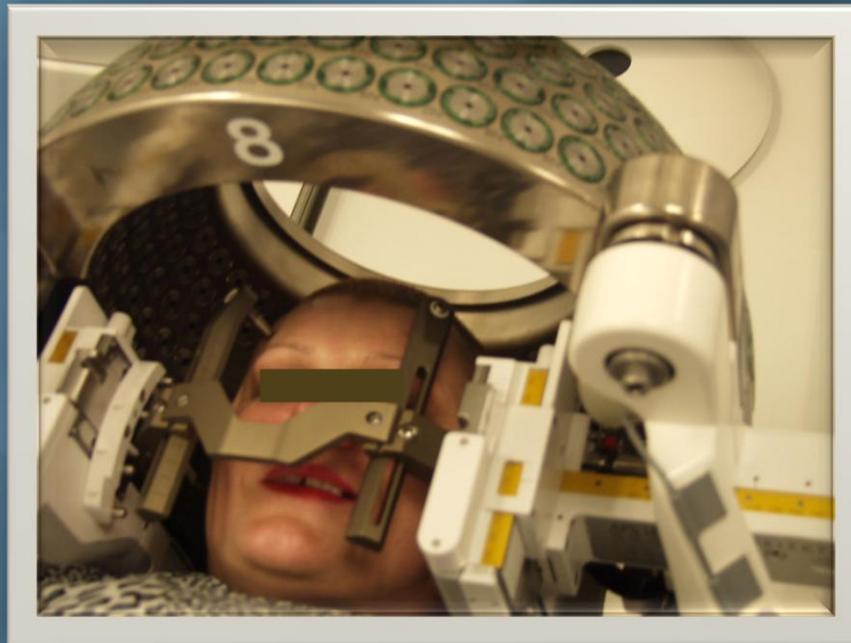
Podatke unio u GP: \_\_\_\_\_

Provjerio odnos slike i mreže: \_\_\_\_\_

desnolijevo



- Postavljanje pacijenta na GK uređaju u položaj koji je određen radiokirurškim planom
- Postavljanje odgovarajućeg kolimatora (plagovi - blokovi)
- Provođenje radiokirurškog postupka i monitoring pacijenta (od 30 min. pa sve do nekoliko sati ovisno o složenosti plana)



# TIJEK RADIOKIRURŠKOG POSTUPKA

FIKSIRANJE OKVIRA



OSLIKAVANJE



PLANIRANJE



ZRAČENJE...



## Zaključak:

GK RK je danas najpreciznija metoda zračenja u medicinske svrhe, ali zahtjeva rigoroznu kontrolu preciznosti i kvalitete snopova.

Svojom kompetencijom i znanjem u radu s izvorima ionizirajućeg zračenja radiološki tehnolozi integralni i nezaobilazni dio tima za Gamma Knife radiokirurgiju.

# Hvala na pažnji!

