

# Stereotaktická radiochirurgie

---

A6M31LET Lékařská technika

Jan Havlík | Katedra teorie obvodů | [xhavlikj@fel.cvut.cz](mailto:xhavlikj@fel.cvut.cz)

# Stereotaktická radiochirurgie

---

- Lars Leksell (1907-1986)
- cílem je ozáření nitrolebečního cíle bez otevření lebky pomocí fokusovaného záření z několika zdrojů
- izocentricky fokusované  $\gamma$  záření z velkého počtu zdrojů – Leksellův gamma nůž
- izocentricky fokusované záření X (RTG záření) z lineárního urychlovače – BrainLab
- těžké nabité částice produkované urychlovačem částic

# Stereotaktická radiochirurgie

---

- dávka záření je aplikována zpravidla v jedné frakci, což vede při řádově menších dávkách ke srovnatelným účinkům jako frakcionované ozařování
- v průběhu jedné frakce se provádí několik záření tak, aby hranice ozářeného prostoru co nejlépe odpovídaly hranicím cílového prostoru

# Princip stereotaxe

---

- přesná prostorová lokalizace cílového objemu pomocí 3-D zaměřovacího systému a pokročilých zobrazovacích metod (MRI, CT, PET apod.)
- dobře se ozařují cílové objemy v centrální mozkové soustavě, špatně v hrudníku a břišní dutině (dýchací pohyby)

# Zaměření cílového objemu

---

- koordinační systém je definován pomocí rámu, který je fixován k pacientovi
- přesnost zaměřovacího systému je lepší než 1 – 2 mm



# Leksellův gamma nůž

---

- tři hlavní komponenty
  - radiační jednotka s kolimačními hlavicemi
  - zaměřovací rám
  - plánovací systém
  
- <http://www.gammaknife.org/>

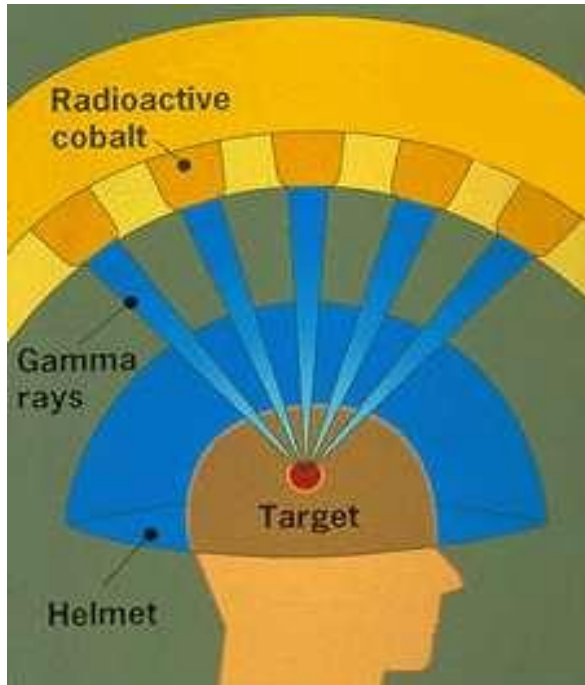


# Radiační jednotka

---

- 201 zářičů  $^{60}\text{Co}$  rovnoměrně rozdělených po hemisféře s průměrem 400 mm
- celková aktivita při instalaci je 2,22 Bq
- záření každého zdroje je kolimováno třemi kolimátory, dvěma stacionárně umístěnými v radiační jednotce a jedním v kolimační helmici
- svazky jsou směřovány do centra s přesností 0,3 mm, každý svazek je možné separátně odstínit





# Literatura

---

1. Rozman, J. a kol.: Elektronické přístroje v lékařství. Academia, Praha, 2006.
2. Wikipedia: Gamma knife. [5/2007]