

Stereotaktická radiochirurgie

X31LET Lékařská technika

Jan Havlík | Katedra teorie obvodů | 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 γ 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

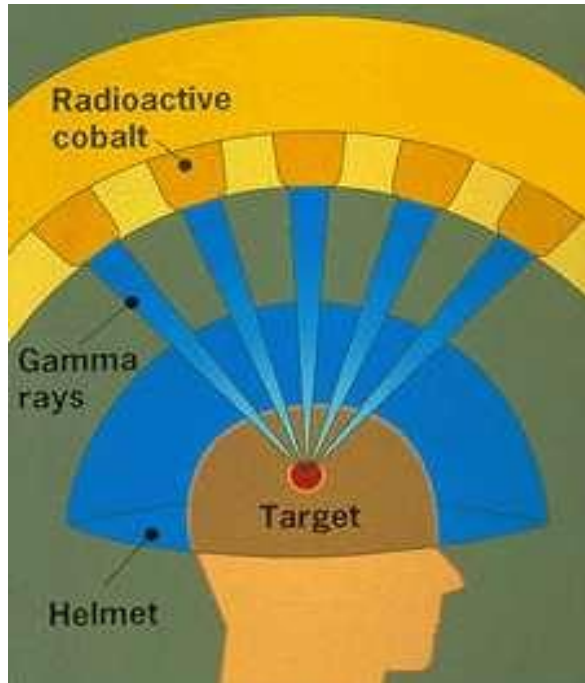
- tři hlavní komponenty
 - radiační jednotka s kolimačními hlavicemi
 - zaměřovací rám
 - plánovací systém

- <http://www.gammaknife.org/>



Radiační jednotka

- 201 zářičů ^{60}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]