



Lekselův Gama nůž

Doc.RNDR. Roman Kubínek, CSc.

Předmět: lékařská přístrojová technika



Dr. Lars Leksell 1907-1986



- Narozen ve Fassbergu (Švédsko) 23.11 1907.

Lékař (neurochirurg).

- V roce 1949 vybudoval stereotaktické centrum založené na využití Kartézské souřadné soustavy.

- V roce 1959 začal rozvíjet radiochirurgii. Začal rozpracovávat působení protonových svazků procházejících mnoha malými otvory ve stínícím zařízení na živočišné tkáně. Tím se minimalizoval efekt působení záření na okolní tkáň.

- Prototyp prvního gama nože byl instalován v Sophiahemmetu 1968

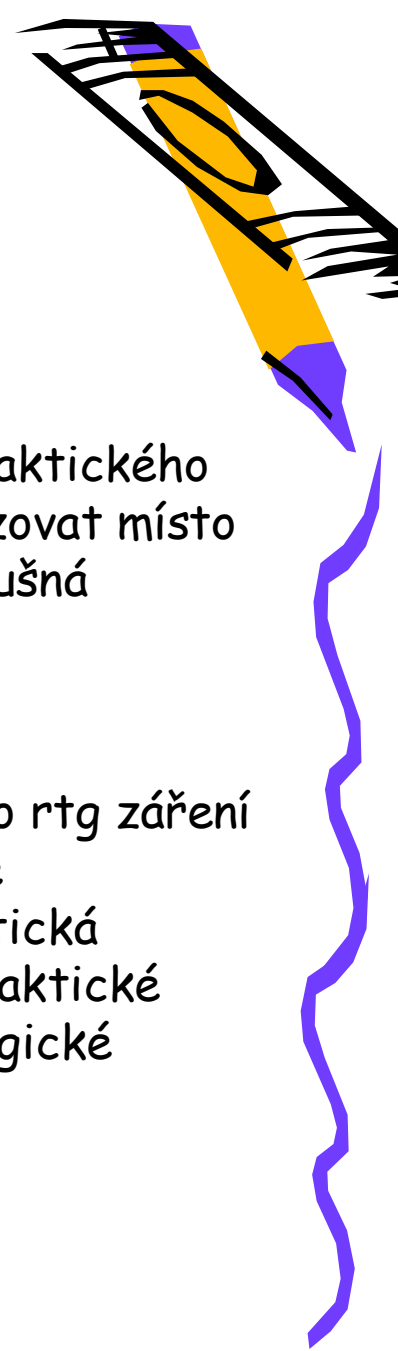


Vývoj „gama nože“



1. Vytvoření Leksellova MikroStereotaktického zařízení (1949), které umožňuje precizovat místo na kůži lebky, přes které se vede příslušná terapie (později gama záření).

2. V roce 1951 bylo poprvé vyzkoušeno rtg záření jako chirurgický nástroj pro otevřené stereotaktické procedury (Stereotaktická radiochirurgie v návaznosti na stereotaktické zařízení). Tak bylo možné ničit patologické struktury v hloubce mozku.

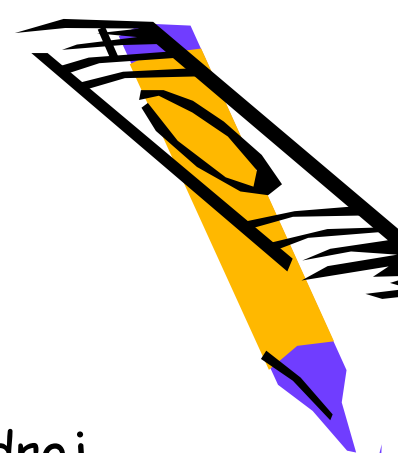


Vývoj „gama nože“

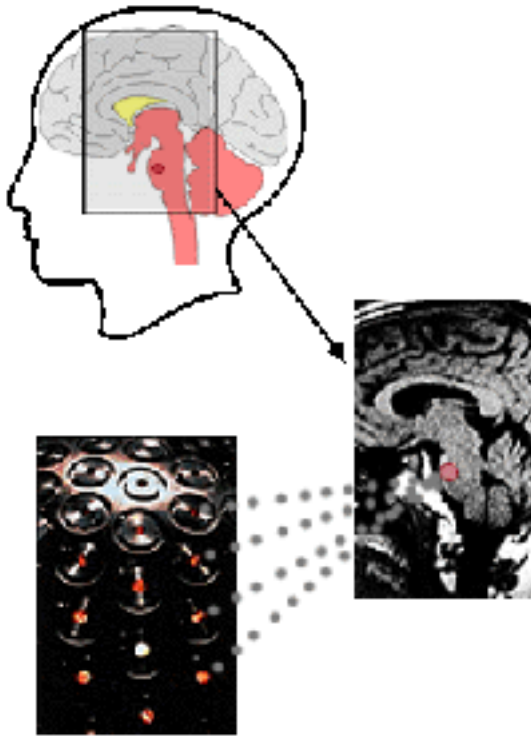
3. V průběhu 50. a 60. let prof. Leksell hledal optimální zdroj záření. Byly zkoušeny lineární urychlovače a synchrocyclotrony (s nabitými částicemi- elektrony, protony). Ani jeden zdroj však nevyhovoval podmínkám Stereotaktické chirurgie (přesnost, spolehlivost, bezpečnost pacienta, manévrovací schopnosti, „levnost“)

4. V roce 1968 byl poprvé použit ^{60}Co .

5. Sofistikované přístroje umožňující zobrazení jako CT, MRI a PET zpřesnily účinek Leksellova gama nože.

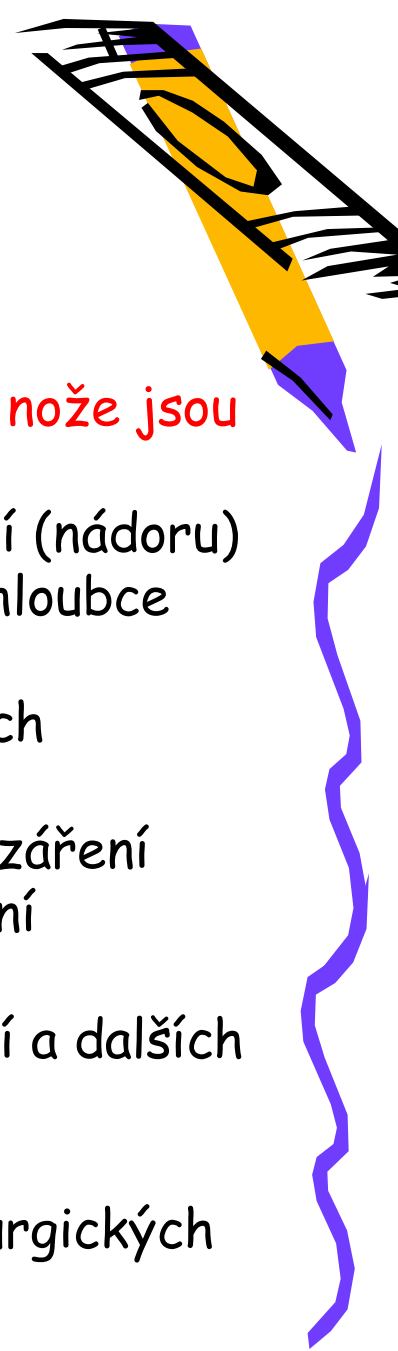


Indikace gama nože



Při rozhodování o „indikaci“ gama nože jsou brána následující hlediska:

- hloubka a nepřístupnost poranění (nádoru) v mozku (LGN umožňuje zásah v hloubce mozkové tkáně),
- příležitost artérií a nervů a dalších struktur (LGN je přesný),
- citlivost tkáně k radioaktivnímu záření (okolní tkáň je vystavena minimální radiační zátěži),
- vyloučení rizika krvácení, infekcí a dalších post operativních komplikací,
- krátká délka hospitalizace
- 70% ceny klasických neurochirurgických výkonů



Výkony k indikaci LGN

Cévní onemocnění:

Arterio-Venózní malformace

Nezhoubné nádory:

Akustický Neurom

Meningiom

Hypofýza

Šišinka mozková

Craniopharyngiom

Hemangioblastom

Nádory hlasivek

Zhoubné nádory:

Metastázy

Zhoubný chrupavkový nádor

Nádory oční

Hemangiopericytom

Funkční poruchy:

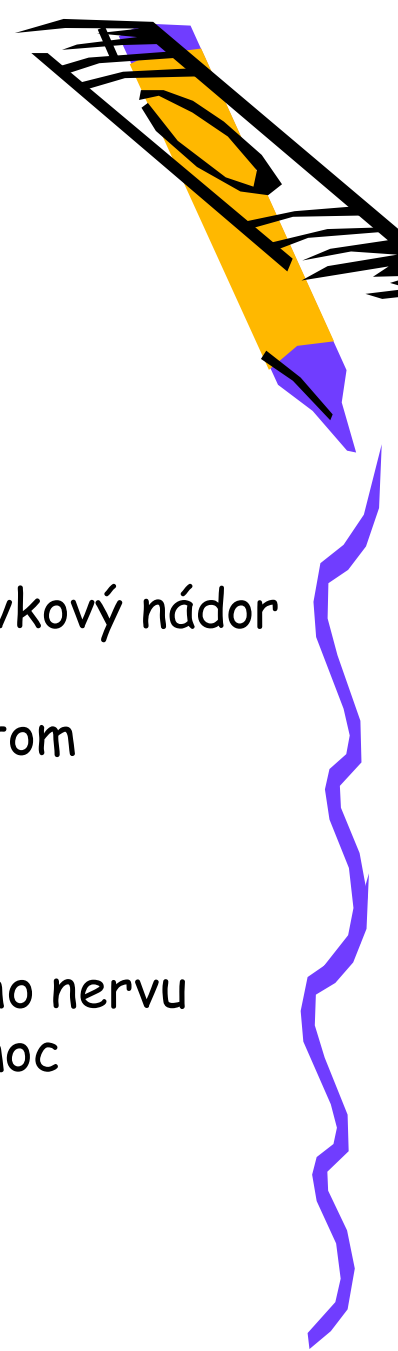
Úporné bolesti

Bolest trojklaného nervu

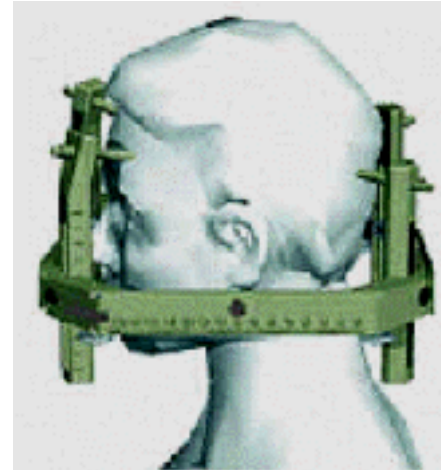
Parkinsonova nemoc

Psychoneurózy

Epilepsie



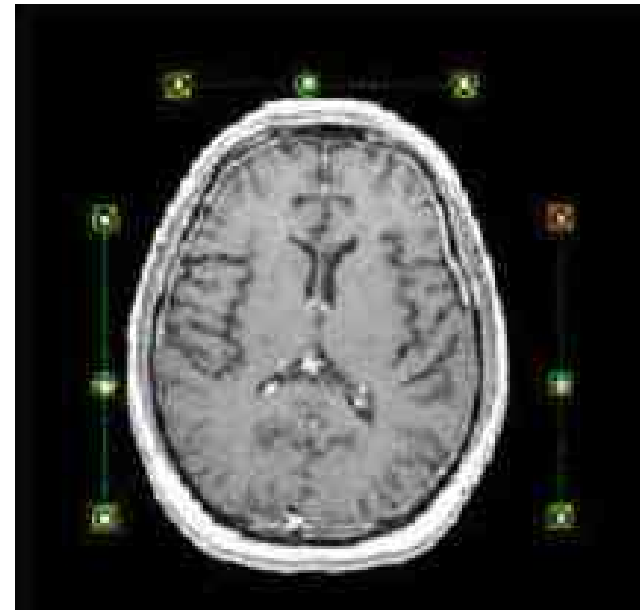
Postup aplikace LGN-1



1. Pacientovi je upevněn na hlavu stereotaktický rám (lokální anestetika v místě upevnění šroubů)



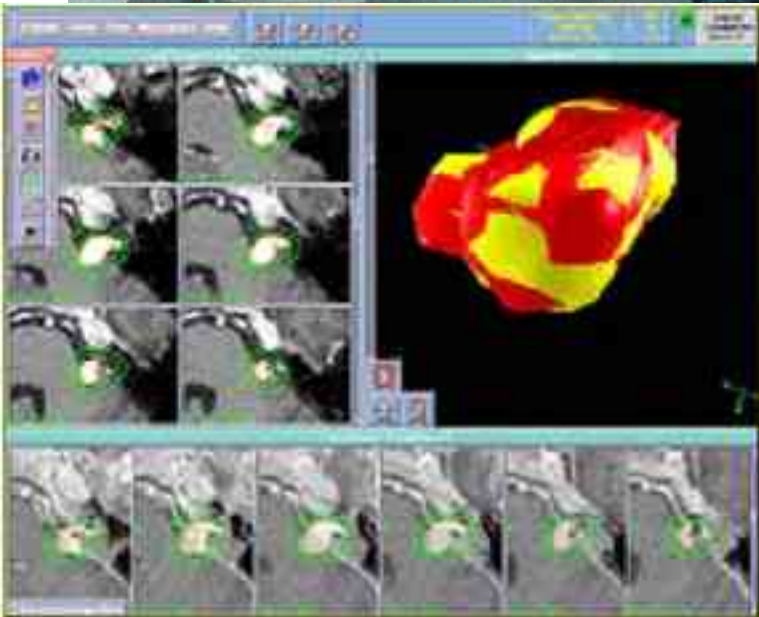
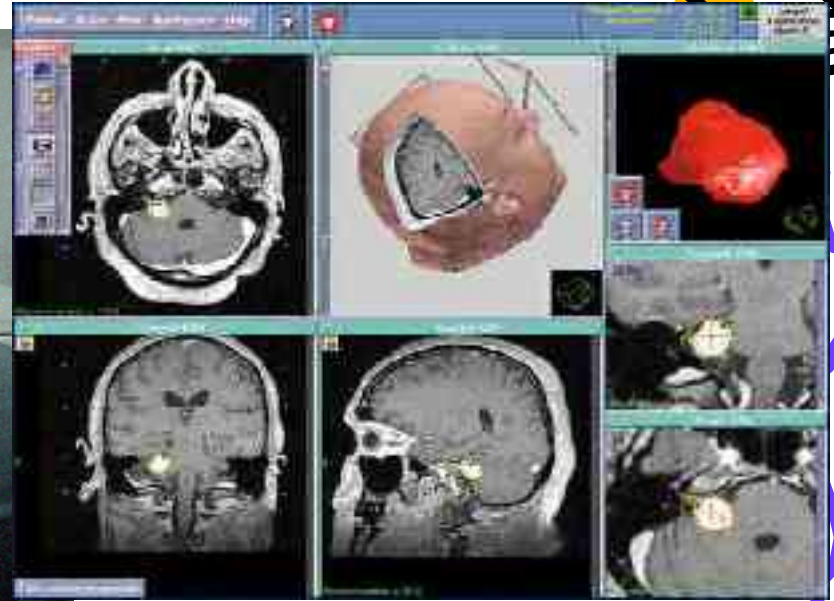
Postup aplikace LGN-2



V souladu s polohou stereotaktického rámu je pomocí metod CT, MRI, případně digitální subtrakční angiografie přesně stanovena lokalizace poranění (nádoru) a označeno místo a úhel průniku záření



Postup aplikace LGN-3



Tvorba radiačního plánu na základě výsledků vyšetření pomocí zobrazovacích metod.

Počítačová simulace

Postup aplikace LGN-4



Kolimátorová helmice



Umístění pacienta do komory s kobaltovým zářičem, který emituje gama záření o vysoké energii přes kolimátorovou helmici s 201 otvory

