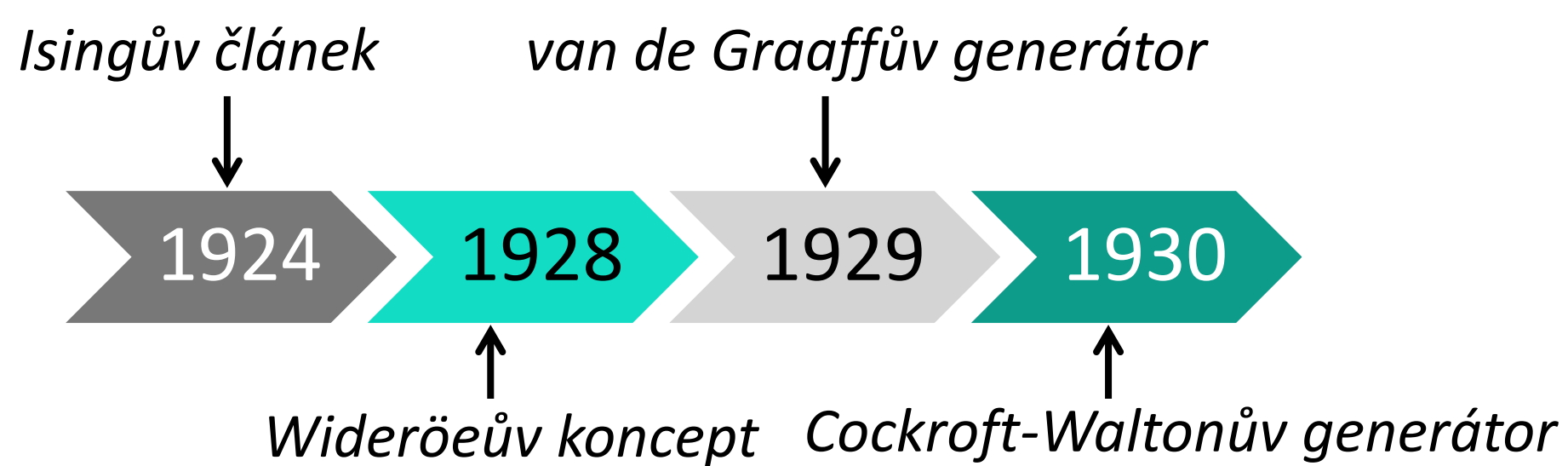




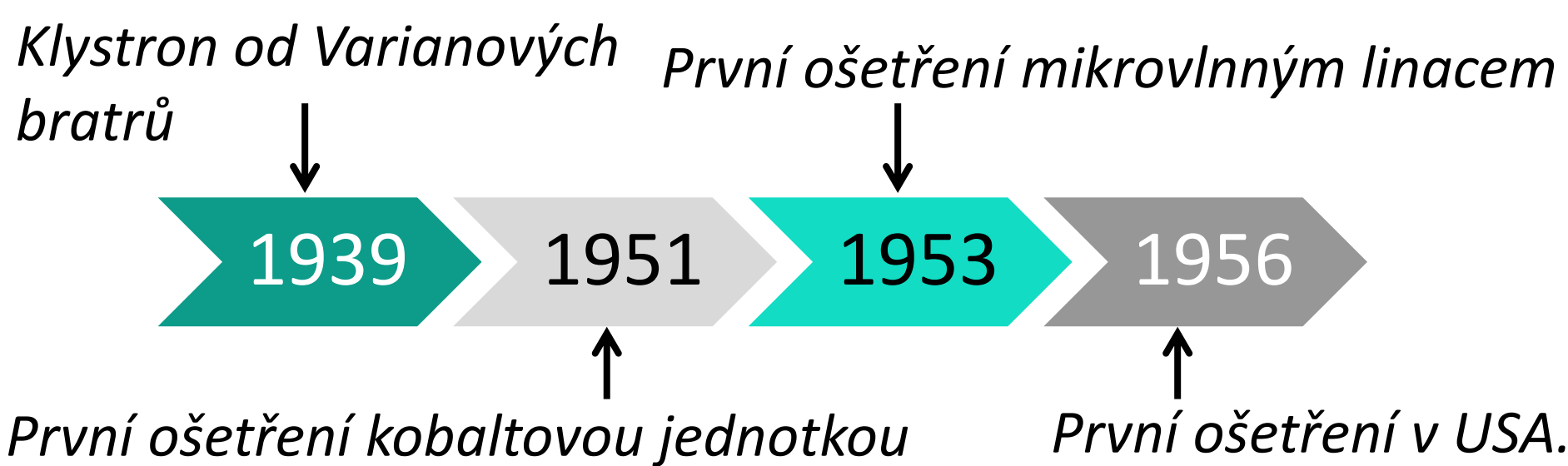
Lineární urychlovač v lékařství

Historie externích paprskových zařízení

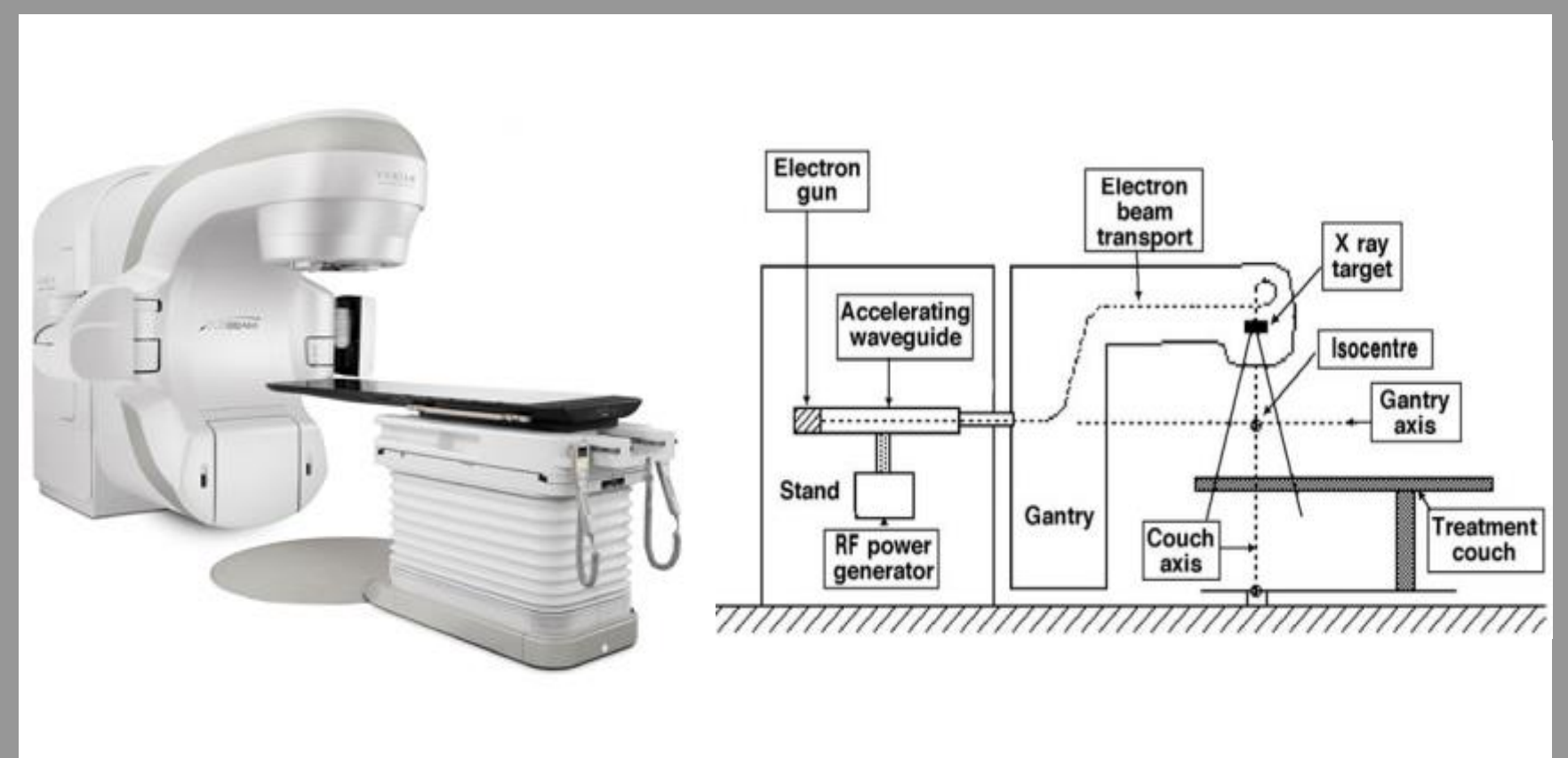
Lineární urychlovač je zařízení, které používá vysokofrekvenční elektromagnetické vlny k urychlení nabitých částic. Koncept prvního Linacu navrhl Gustav Ising a první úspěšný stroj postavil Rolf Wideröe v roce 1928.



Radiační terapie se začala rychle rozvíjet po skončení druhé světové války. První lineární urychlovač pracující s klystronem byl vyroben v roce 1946. První léčba pacienta se uskutečnila v Evropě v roce 1953 v Hammersmith Hospital v Londýně.



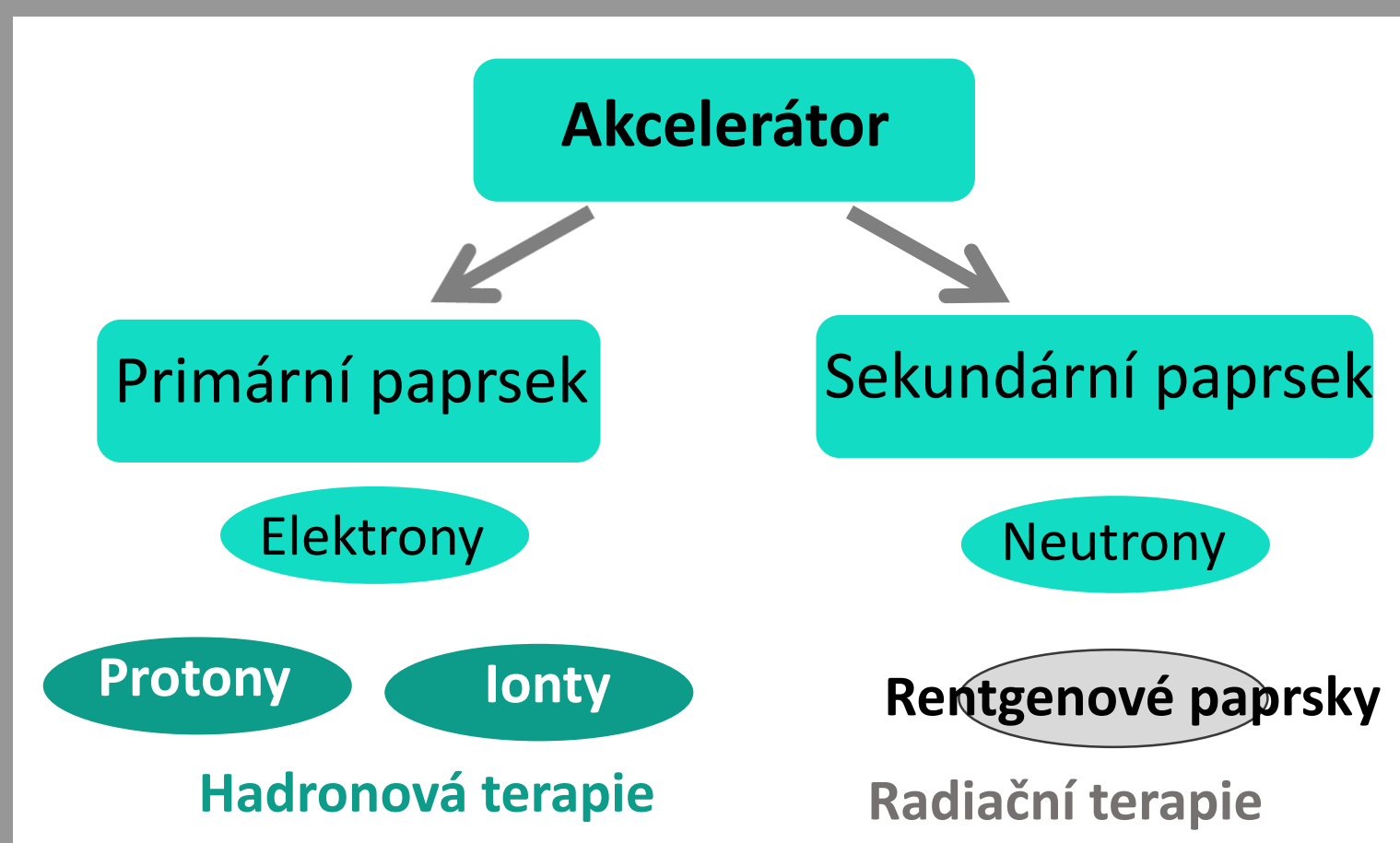
Části moderního lineárního urychlovače (Linac)



- Portál
- Portálový stojan nebo podpora
- Modulační skříň
- Sestava podpory pacienta (tj. Léčebný stůl)
- Ovládací konzole.

! Externí radiační terapie je neinvazivní technika využívající k ozařování pacientů externí zdroj. Využívá ionizující záření generované lineárním urychlovačem k ničení maligních buněk.

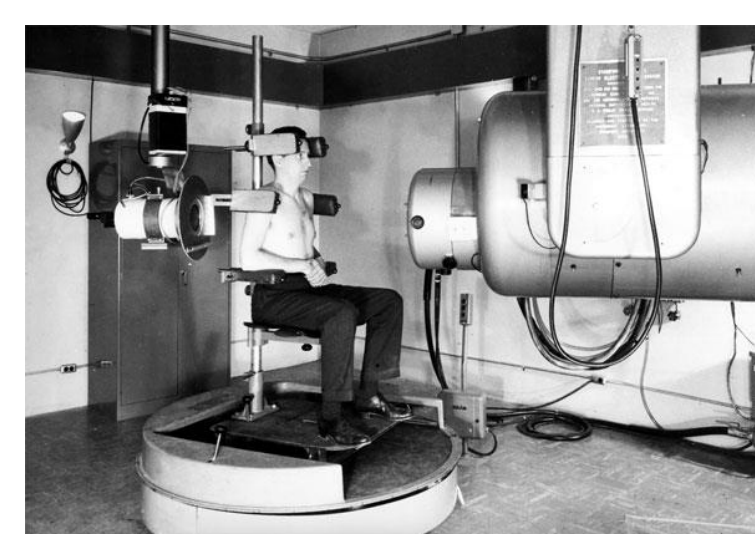
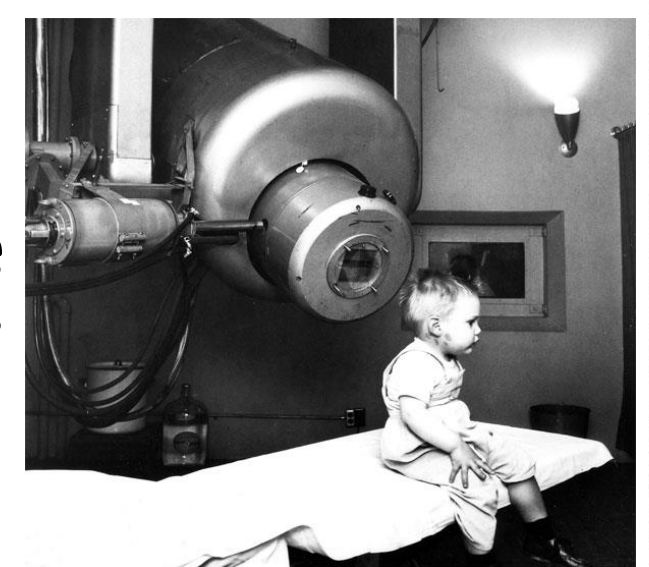
Jaké částice používáme?



V případě neutronů a rentgenových paprsků portálový systém zaměřuje primární paprsek na cíl, kde se v důsledku kolizí vytvářejí částice s vysokou energií.

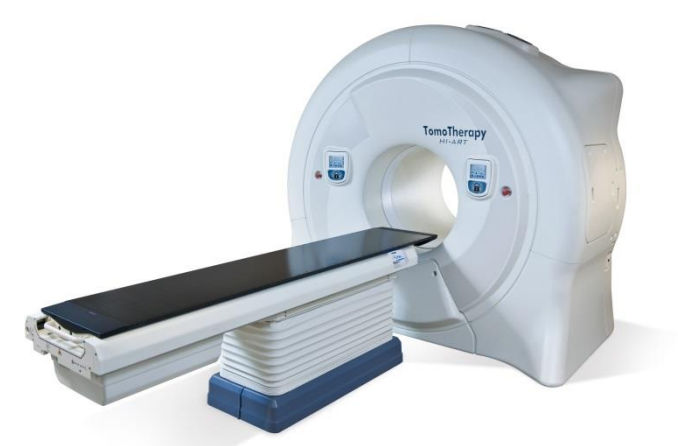
Vývoj Linaců

Během posledních 40 let se lékařské linacy staly ve srovnání se stroji šedesátých let nesmírně sofistikované.



Druhá generace mohla používat fotony s nízkou energií, měla menší velikost a izocentrickou montáž s 360° rotačním pohybem portálového ramene.

V současné době je k dispozici široká škála energií paprsků, dávkových dávek, velikostí pole a provozních režimů. Přesnost podávání dávky se zlepšila.



K dispozici je několik příslušenství pro úpravu paprsku. Zobrazovací systémy jsou namontovány na Linacu pro lepší umístění pacienta. Systém je plně počítačově řízen.



! Pro lékařské použití pro radiační terapii existuje přibližně 14 000 lineárních urychlovačů (Linac). Toto číslo neustále roste.

BME, D. Tatai-Szabó, C. Pesznyak

Acknowledgements & references

www.news.stanford.edu

<http://www-naweb.iaea.org>

www.varian.com

www accuray.com

Back to the future: the history and development of the clinical linear accelerator, Thwaites DJ, Tuohy JB;

Physics in Medicine and Biology

https://en.wikipedia.org/wiki/Linear_particle_accelerator

Coordinated Support Action in the H2020

EURATOM NFRP12 Support for careers in the

nuclear field (2016-2017)