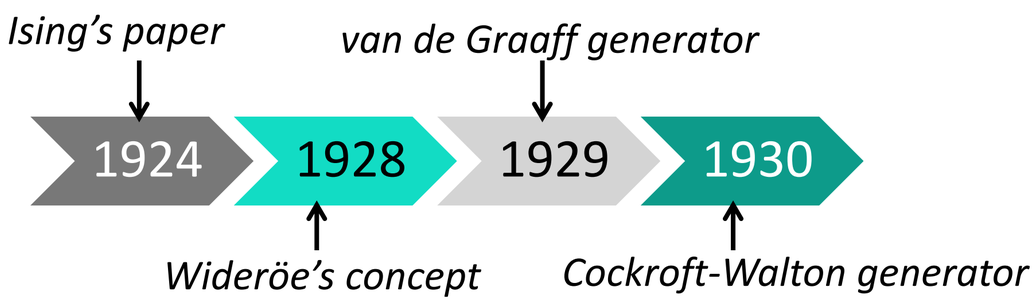
This project has received funding from the Euratom research and training programme 2014-2018 under grant agreement No 755576

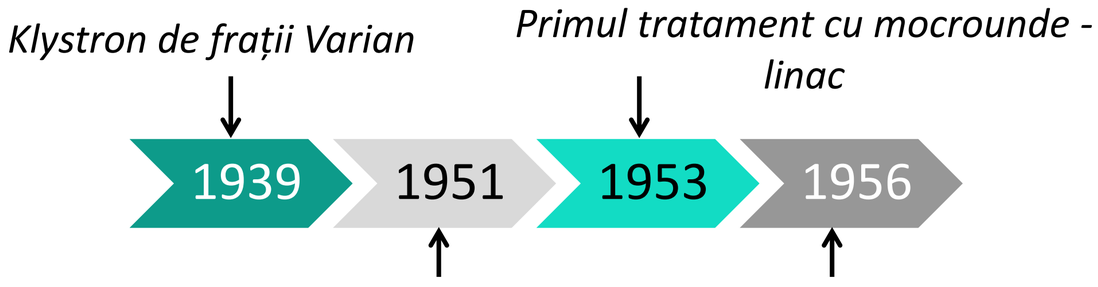
Acceleratori Lineari în Medicină

Istoricul echipamentelor cu fascicul extern

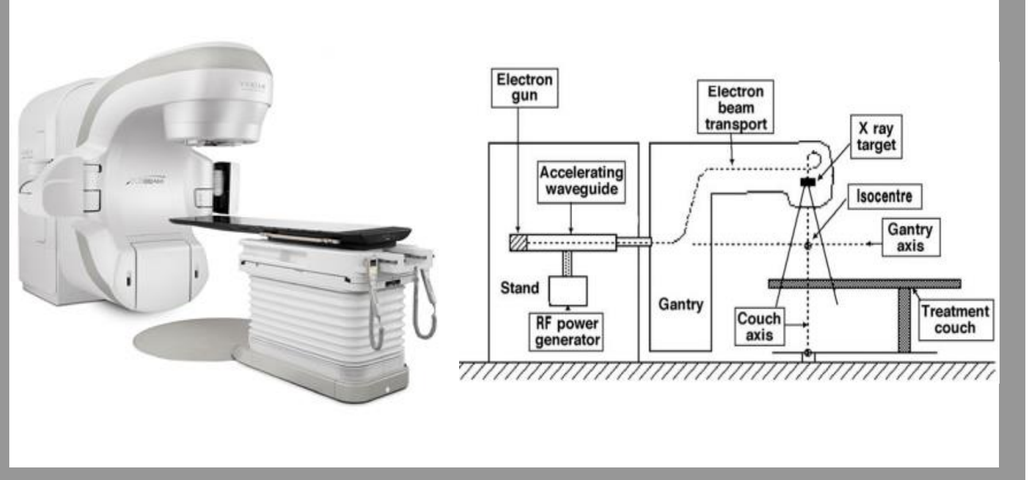
Un accelerator liniar este un dispozitiv care utilizează unde radio, electromagnetice, de înaltă frecvență pentru a accelera particulele încărcate. Conceptul pentru primul Linac a fost propus de Gustav Ising, iar primul echipament a fost construit de Rolf Wideröe în 1928.



Terapia cu radiații s-a dezvoltat rapid după sfârșitul celui de-al doilea război mondial. Primul accelerator linear cu klystron a fost realizat în 1946. Primul tratament pe un pacient, în Europa, a avut loc în 1953 la spitalul Hammersmith în Londra.



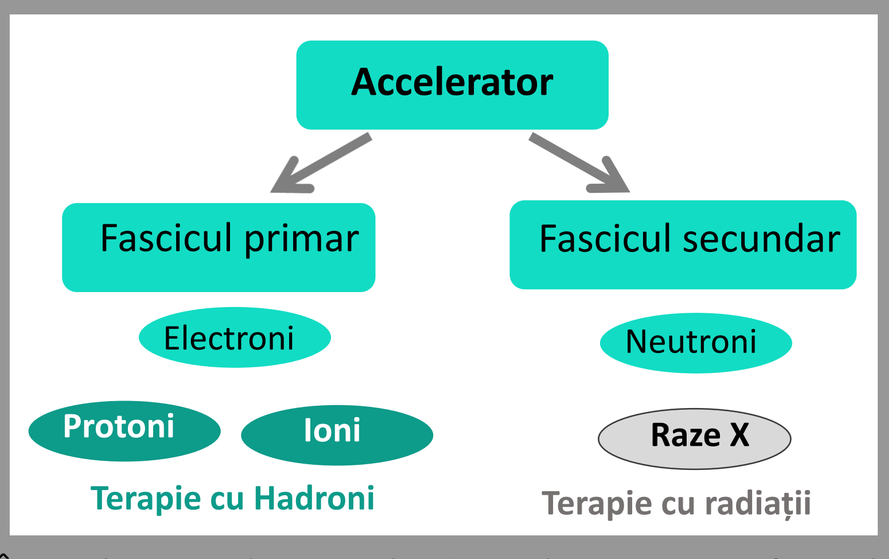
Componente ale acceleratorului linear (Linac)



- Tun
- Suport
- Incinta modulatorului
- Suport pentru pacient (masă tratament)
- Consolă de control.

! Terapia cu sursă externă de radiații este o procedură non-invazivă ce se folosește pentru iradierea pacienților. Folosește radiația ionizantă produsă într-un accelerator linear pentru a distruge celulele maligne.

Ce fel de particule folosim?

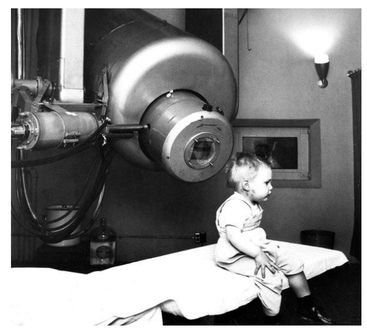


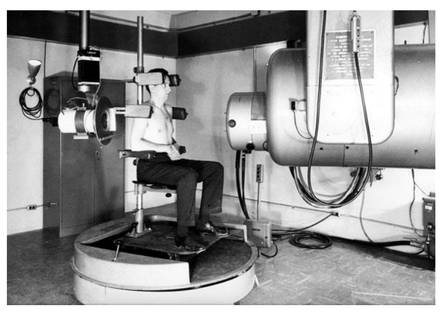
În cazul neutronilor și razelor X, tunul concentreaza fascicolul primar pe țintă, unde particulele de energie înaltă sunt produse ca rezultat al coliziunilor.

! **Sunt aproximativ 14000 de acceleratoare lineare (Linac) folosite în terapia medicală cu radiații. Acest număr crește ṭn mod constant.**

Dezvoltarea Linac

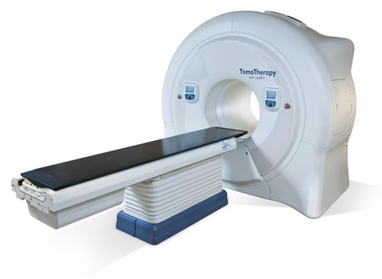
În ultimii 40 de ani, echipamentele Linac au devenit extrem de sofisticate în comparație cu cele din anii 60.





A doua generație de echipamente puea să folosească fotoni de energie joasă, avea dimensiuni mai mici, și o poziționare izo-centrală cu posibilitatea de rotire la 360°.

În zilele noastre sunt disponibile o mare varietate de doze, energii ale fascicolului, mărimi de câmp și moduri de operare. Acuratețea debitului de doză a fost de asemenea îmbunătățită.



Sunt disponibile o serie de accesorii de modificare a fascicolului. Sistemele de imagistică sunt montate direct pe Linac pentru o mai bună poziționare a pacientului. Sistemele sunt controlate în totalitate de computer.

Translated into Romanian at U.P.B.

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 DI, 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)