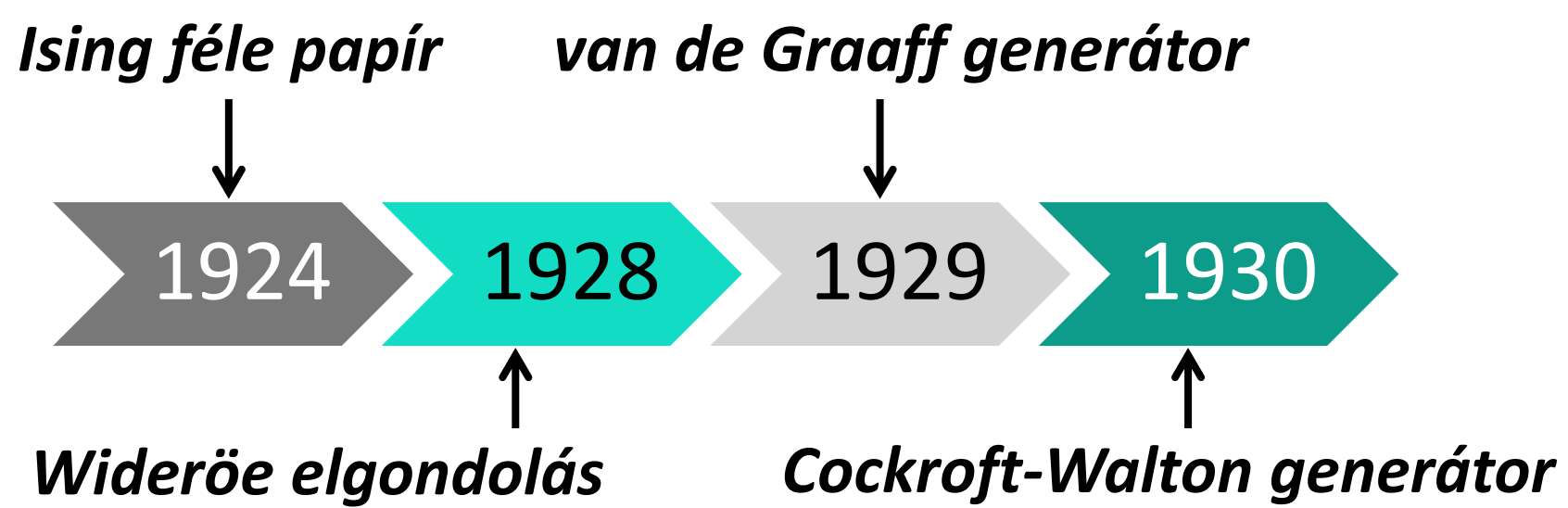




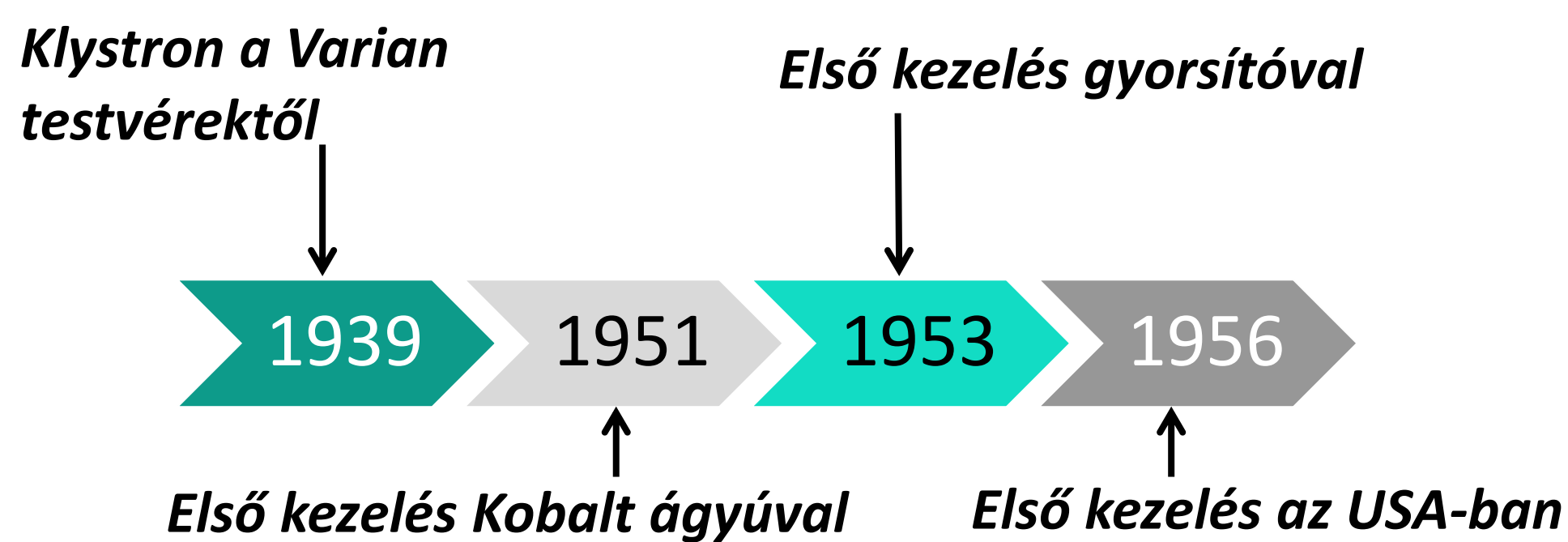
Lineáris gyorsítók a gyógyászatban

A külső besugárzó készülékek története

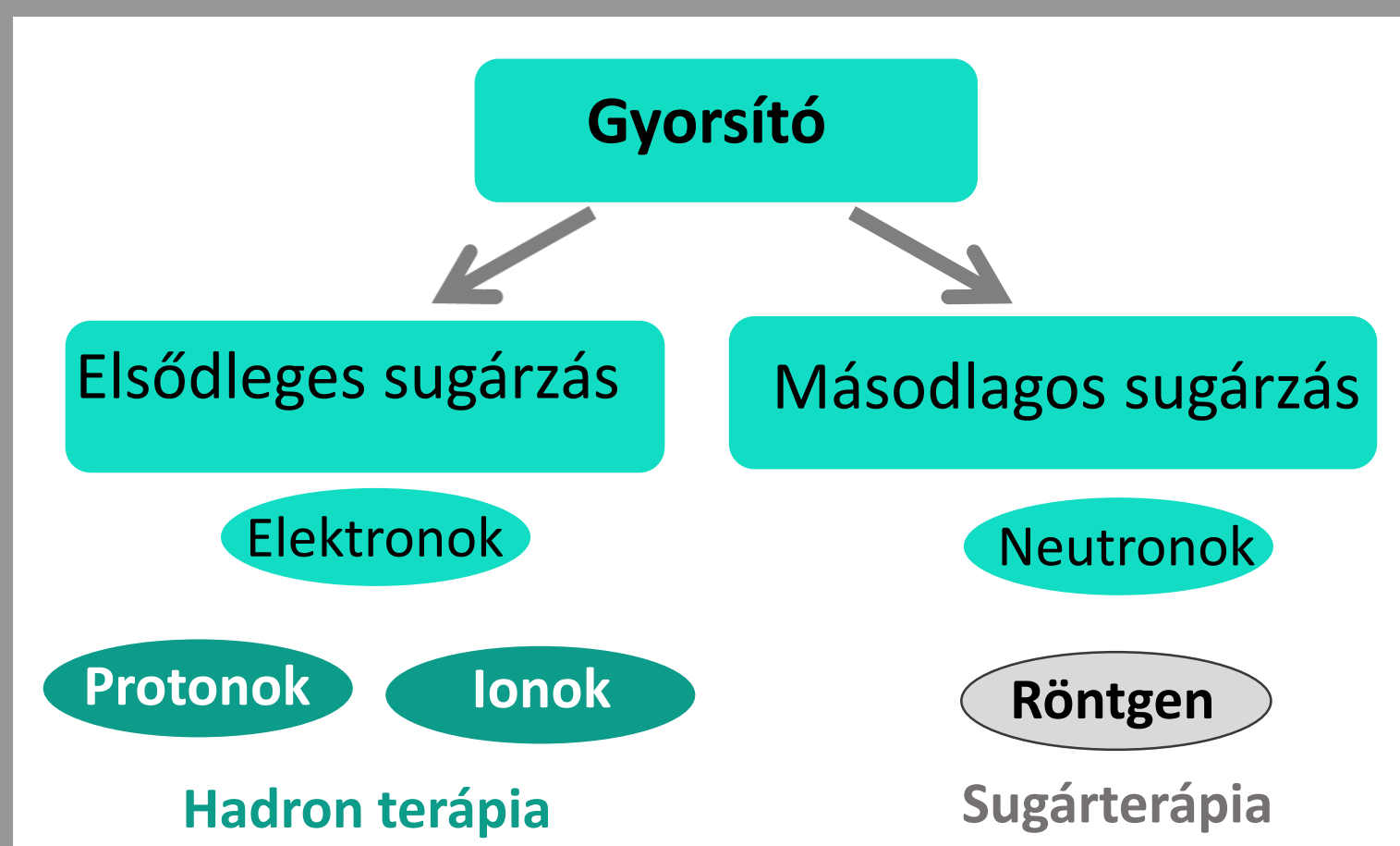
A lineáris gyorsító olyan berendezés, mely nagyfeszültségű radiofrekvenciás hullámokat használ töltött részecskék gyorsítására. Az első lineáris gyorsító Gustav Ising ötletén alapult, és az első sikeresen működő berendezést Rider Wideröe építette 1928-ban.



A sugárterápia az első világháború után kezdett rohamosan fejlődni. Az első lineáris gyorsító klystron-nal működött, és 1946-ban készítették el. Európában az első beteg sugárkezelését Londonban, a Hammersmith kórházban végezték el 1953-ban.



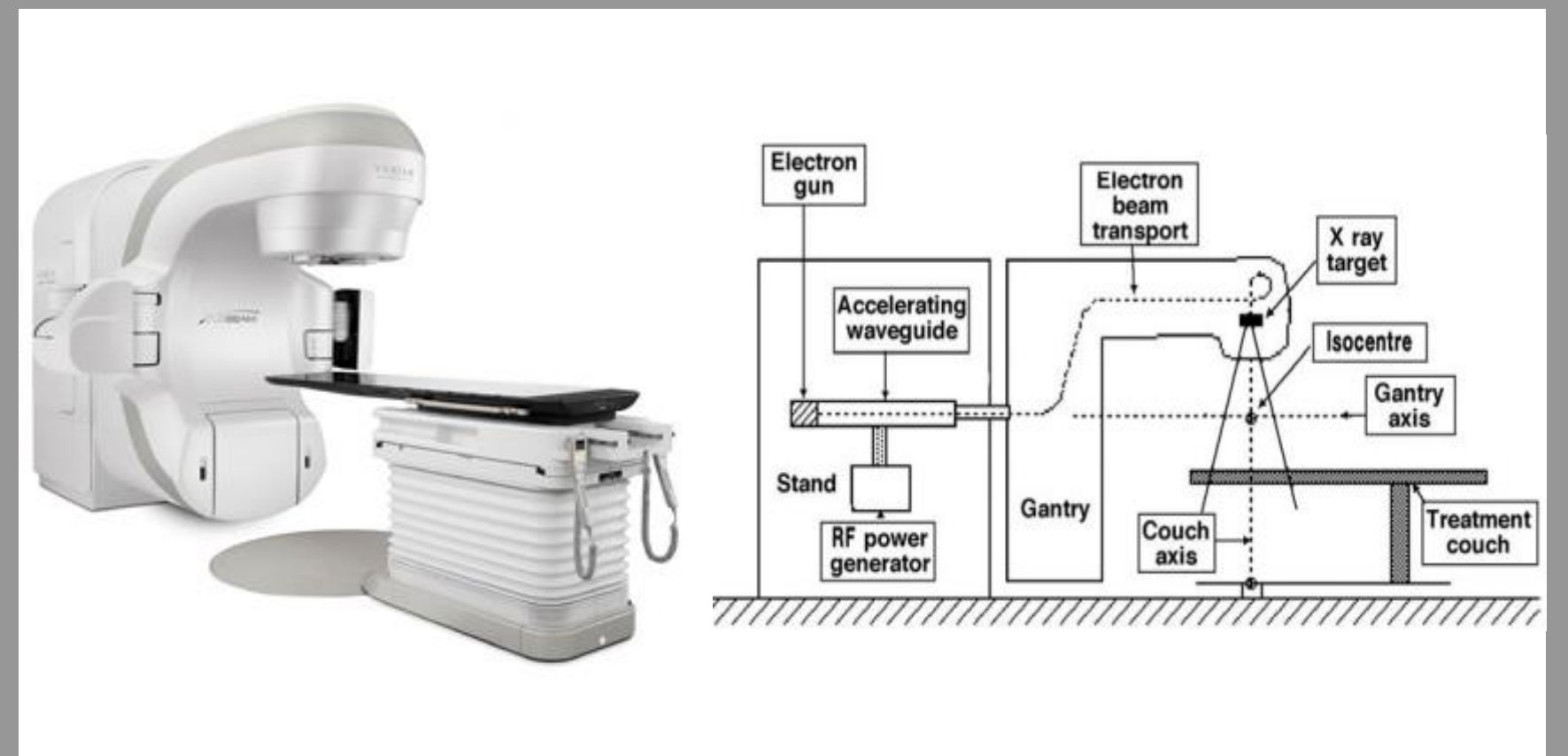
Milyen részecskéket használunk?



Neutronok és röntgen sugarak esetén a gantry rendszer a fősugarat a céltárgyba fókuszálja, ahol az ütközés következtében nagyenergiás részecskék keletkeznek.

Körülbelül 14000 lineáris gyorsítót használnak a sugárterápiában. Ez a szám folyamatosan növekszik.

Modern lineáris gyorsító részei (LINAC)

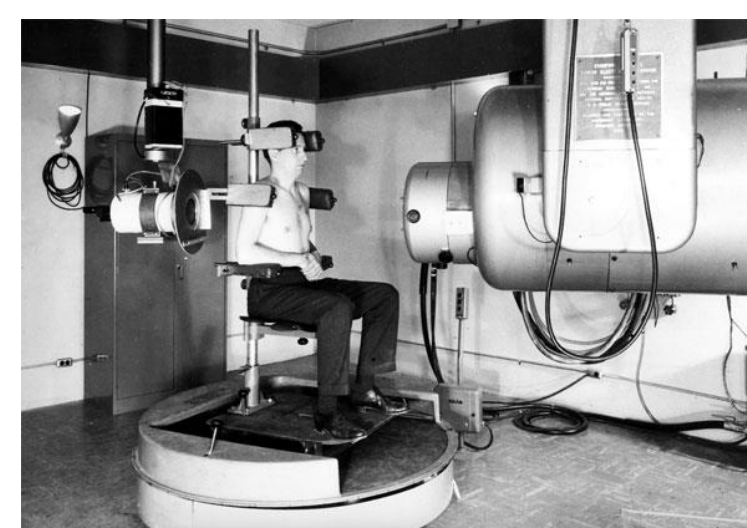
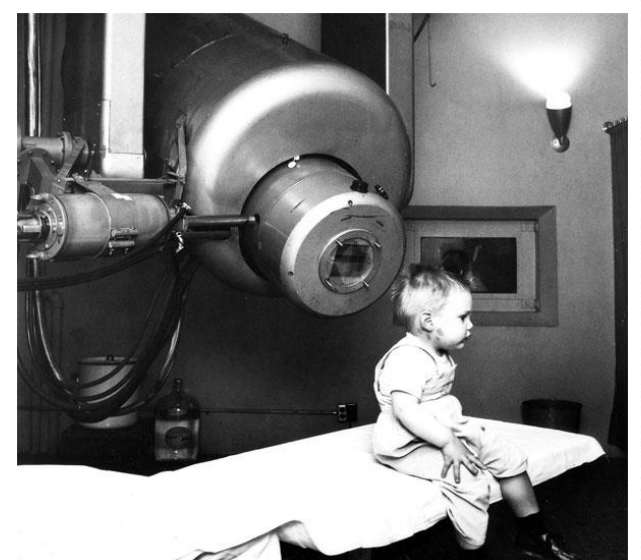


- Gantry fej
- Gantry állvány
- Modulátor szekrény
- Kezelőasztal
- Vezérlőpult

A teleterápia nem invazív, a betegek kezelése külső sugárforrással történik. Ionizáló sugárzást használ a rosszindulatú sejtek elpusztítására, amit lineáris gyorsítóval állítanak elő.

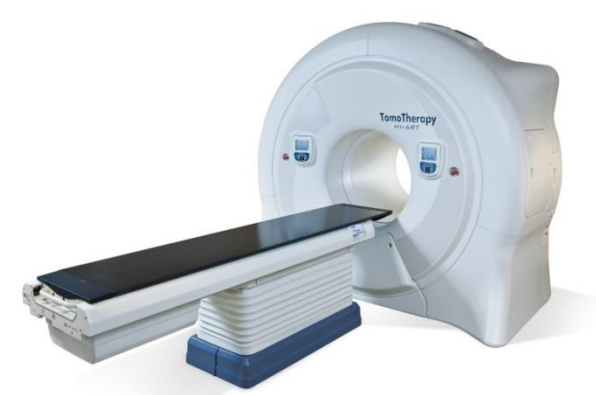
A lineáris gyorsítók fejlődése

Az elmúlt 40 évben a lineáris gyorsítók gyors fejlődésen mentek keresztül az 1960-as években lévő berendezésekhez képest.



A II. generációs LINAC kis energiájú fotonokkal, kis mezőmérettel, izocentrikus 360 fokban elforgatható gentry-vel működött.

Napjainkban a besugárzási energiák, dózisteljesítmények, mezőméretek, működési módok széles választéka érhető el. A dóziskiszolgálás pontosságát folyamatosan fejlesztik.



Többféle besugárzás módosító eszköz áll rendelkezésre. A lineáris gyorsító képalkotó berendezései lehetővé teszik a jobb betegpozicionálást. A teljes rendszer számítógéppel vezérelt.

BME, D. Tatai-Szabó, C. Pesznyak

Acknowledgements & references

www.news.stanford.edu

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

www.varian.com

www.accu-ray.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

This project receives funding from the EURATOM

Research and Training programme H2020, for 3

years under grant agreement N° 755576.