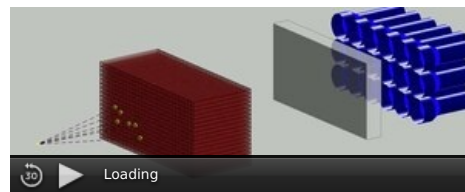


# Kolimátor

Kolimátor je olověné (někdy i wolframové), několik cm vysoké zařízení před scintilačním krystalem, filtrující a fokusující dopady fotonů  $\gamma$  záření na scintilační krystal. Absorbuje všechny fotony letící jiným než kolmým směrem na přístroj a tím se zajišťuje optimální ostrost obrazu. Rozlišení i citlivost kolimátoru se rapidně zhoršuje s přibývajícím vzdáleností od sledovaného objektu, proto musí být co nejblíže pacientově tělu.



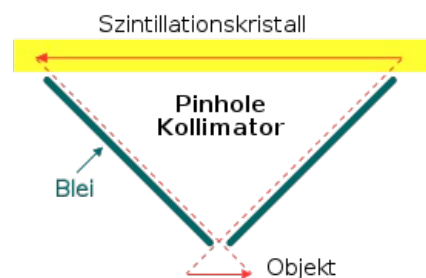
Animace paralelního kolimátoru

## Rozdělení kolimátorů

Kolimátory se rozdělují podle **tvaru**, **energií**, pro které mohou být použity a **podle prostorové rozlišovací schopnosti a citlivosti kolimátoru** (dány tloušťkou kolimátoru, hustotou otvorů, tloušťkou přepážek).

### Podle tvaru<sup>[1][2]</sup>

- **Mnohooťvorový kolimátor s paralelními otvory** – kolimátor s řadově tisícovým množstvím otvorů, které jsou v rovnoběžné ose s detektorem. Obraz objektu má tak stejnou velikost. Tento typ kolimátoru se užívá nejčastěji.
- **Kolimátor divergentní** – kolimátor s otvory rozbíhajícími se ke zdroji záření. Umožňuje tím získat větší obraz než je plocha krystalu, ale s menší citlivostí i prostorovým rozlišením (zabere větší plochu než je plocha detektoru).
- **Kolimátor konvergentní** – kolimátor s otvory sbíhajícími se ke zdroji záření. Tím se získává zvětšený obraz malého orgánu se zvýšenou citlivostí i prostorovým rozlišením (rozprostře malou plochu objektu na větší plochu detektoru).
- **Jednotvorový kolimátor typu pinhole** – nálevkovitý kolimátor s otvorem o průměru 3–5 mm. Poskytuje zvětšený obraz s nejvyšším polohovým rozlišením, ale nízkou citlivostí (prodlužuje dobu vyšetření). Je určen ke sledování velmi malých orgánů (např. štítné žlázy, varlat).
- **Kolimátor typu fan beam<sup>[2]</sup>** – tento typ má ohnisko v transverzálním směru a přitom je paralelní v axiálním směru. Díky tomu má až o 50 % vyšší prostorové rozlišení než paralelní typ. Užití má v tomografickém snímání mozku.



Pinhole

### Podle energií<sup>[2]</sup>

- Pro zářiče nízkých energií do 160 keV (např.  $^{99m}\text{Tc}$ ,  $^{201}\text{Tl}$ ,  $^{123}\text{I}$ ),
- Pro zářiče středních energií do 300 keV (např.  $^{111}\text{In}$ ,  $^{67}\text{Ga}$ ),
- Pro zářiče vysokých energií do 400 keV (např.  $^{131}\text{I}$ ,  $^{18}\text{F}$ ).

Toto rozdělení je důležité pro tloušťku přepážek kolimátoru. Pokud by byl použit zářič vysoké energie na kolimátor pro nízkou energii, přepážky by propouštěly některé fotony a ty by působily rozmazanost celkového obrazu.

## Odkazy

### Související články

- Scintigrafie
- SPECT
- Gamakamera

### Použitá literatura

- NAVRÁTIL, Leoš a Jozef ROSINA, et al. *Medicínská biofyzika*. 1. vydání. Praha : Grada, 2005. 524 s. s. 432-433. ISBN 80-247-1152-4.
- KUPKA, Karel, Jozef KUBINYI a Martin ŠÁMAL, et al. *Nukleární medicína*. 1. vydání. vydavatel, 2007. 185 s. s. 39. ISBN 978-80-903584-9-2.

### Reference

1. NAVRÁTIL, Leoš a Jozef ROSINA, et al. *Medicínská biofyzika*. 1. vydání. Praha : Grada, 2005. 524 s. s. 432-433. ISBN 80-247-1152-4.
2. KUPKA, Karel, Jozef KUBINYI a Martin ŠÁMAL, et al. *Nukleární medicína*. 1. vydání. vydavatel, 2007. 185 s. s. 39. ISBN 978-80-903584-9-2.

