

Hybridní MRI/PET

Lékařská technika

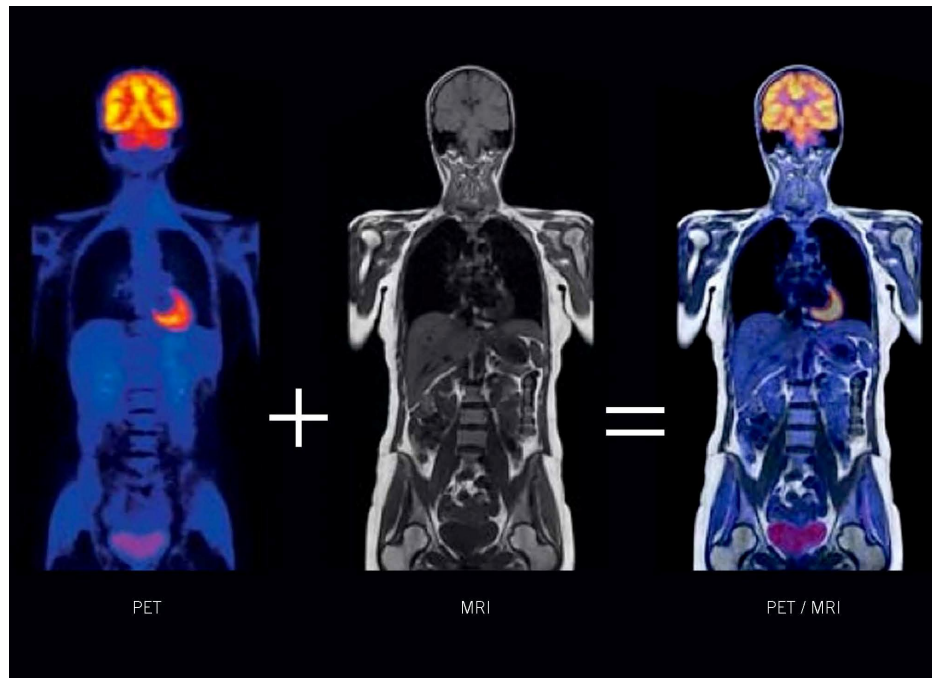


Alena Juklová
Jan Lochmann

Hybridní diagnostické metody

Spojení 2 diagnostických metod:

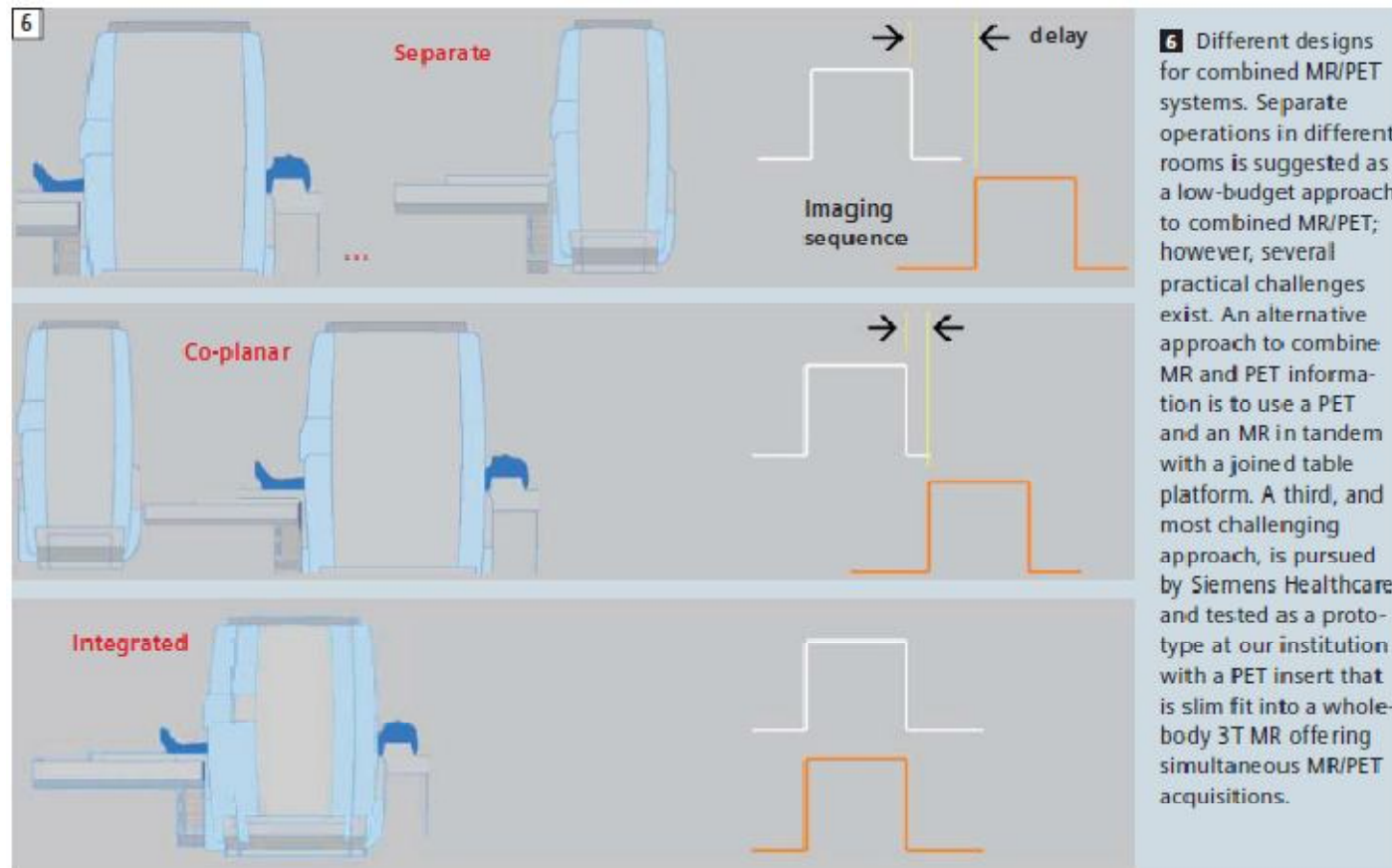
- Pozitronová emisní tomografie + Počítačová tomografie
- Pozitronová emisní tomografie + Magnetická rezonance



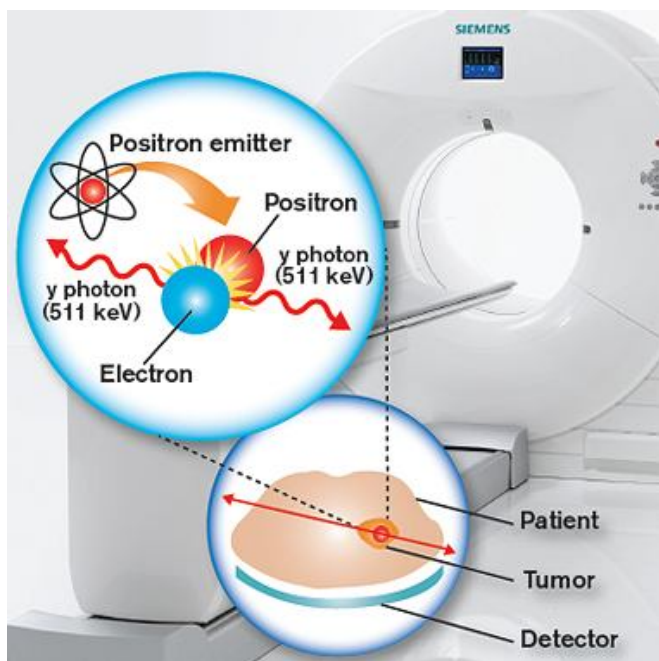
Proč hybridní?

- Přesná lokalizace
- Časový faktor
- Místní faktor
- Lidský faktor

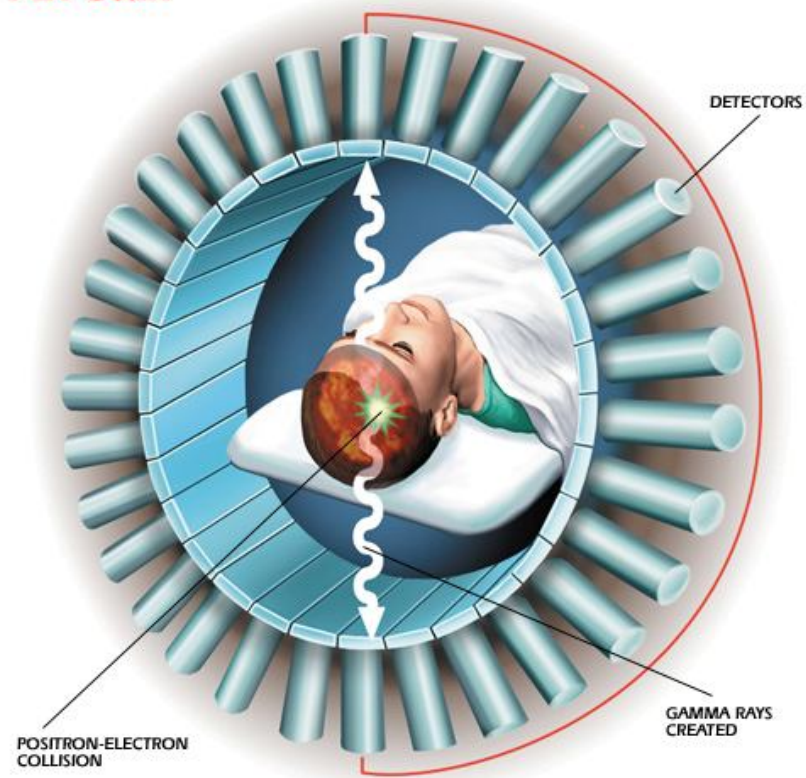
Spojení MRI/PET



Positronová emisní tomografie



PET Scan



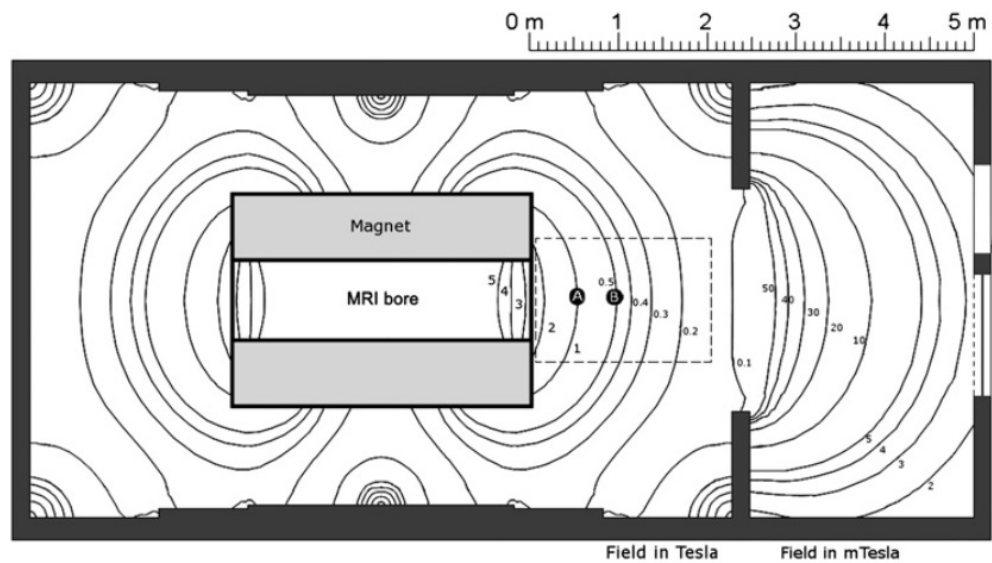
S čím k MR rozhodně nechodit



Co byste mohli pocítit



Síla magnetického pole



Co nesmí být u MR při vyšetření



Proč sluchátka k vyšetření?

- T1 📢
- T2 📢
- Gradient 📢
- DTI 📢



Proč PET/MRI namísto PET/CT?

- + menší radiační zátěž
- + simultánní snímání
- + lepší kontrast mezi měkkými tkáněmi
- užší vyšetřovací prostor
- delší doba akvizice
- špatná dostupnost

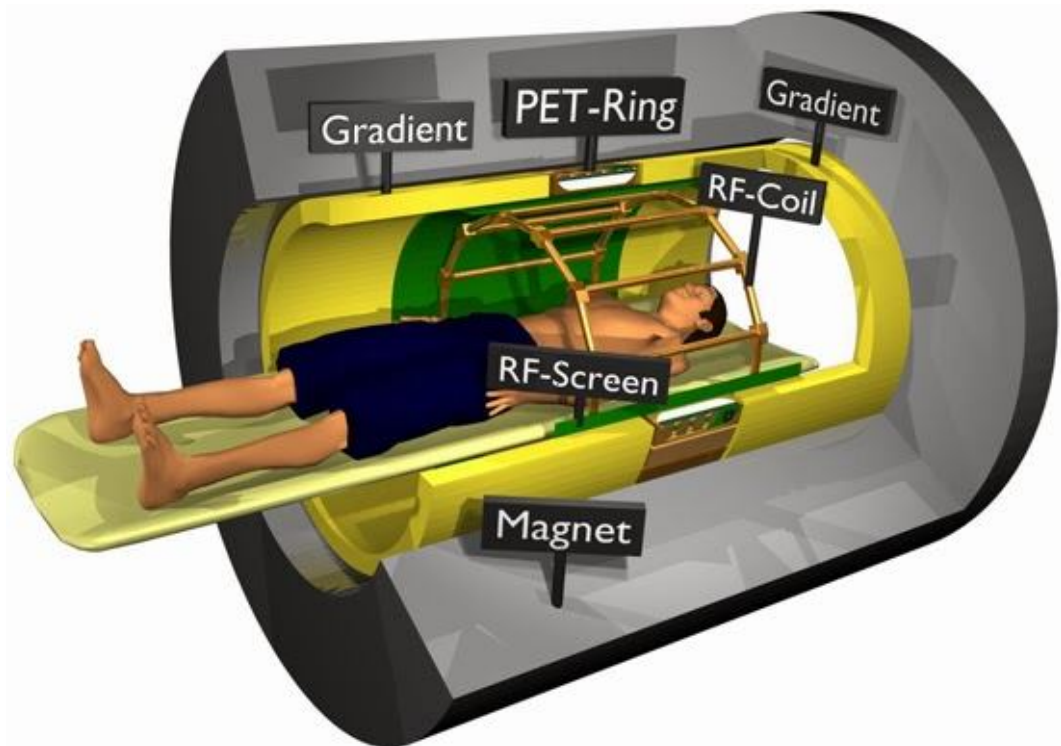


Interakce PET a MRI

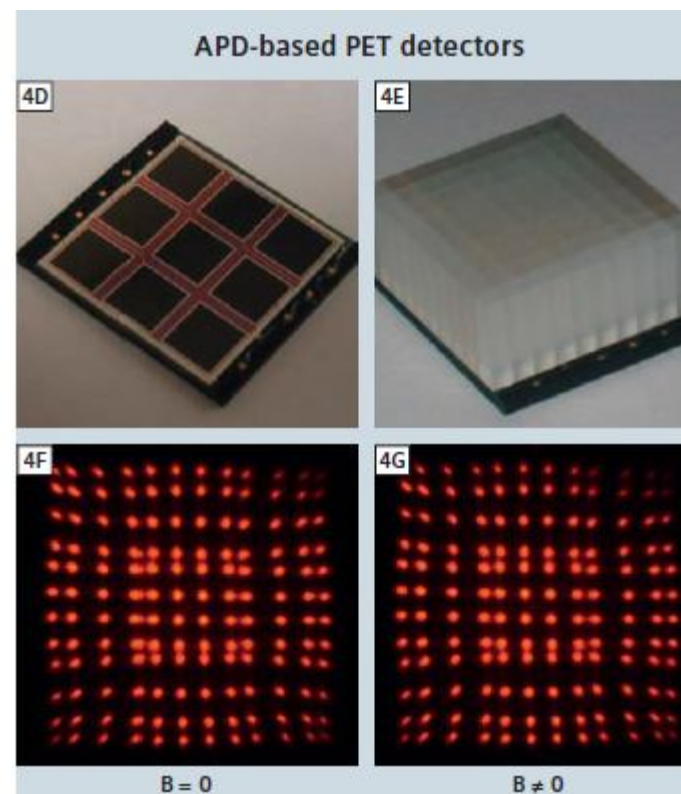
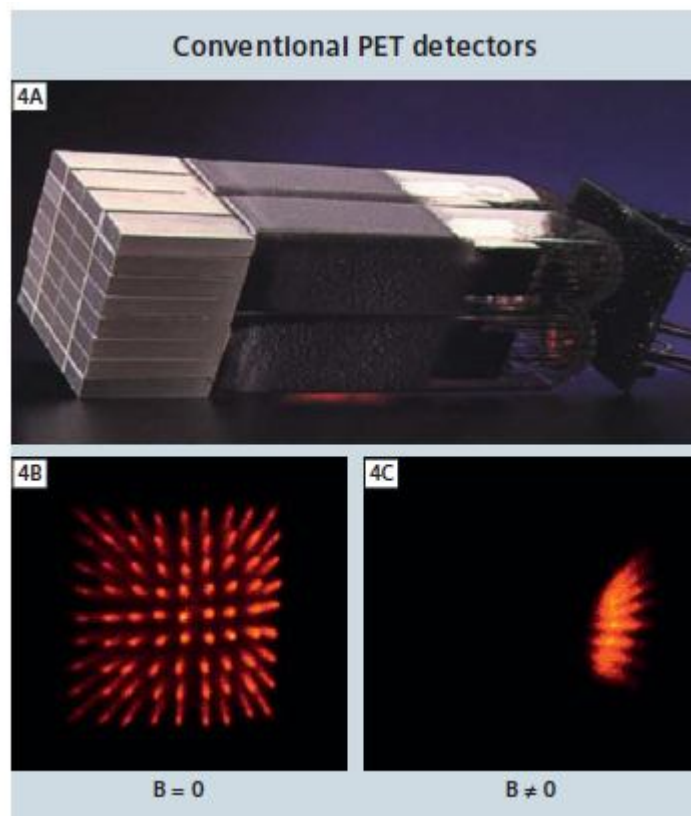
problém - vzájemné rušení

Umístění PET detektorů

- rozdělení magnetické rezonance
- využití optických vláken
 - ztráty
 - složitá realizace
- přepracování detektorů
 - scintilační krystal
 - lavinová fotodioda



Přerabování detektorů



4 Conventional PET detectors (A) are based on scintillation crystals and Anger-logics readout. They work only outside magnetic fields (B). If a PMT is operated inside a magnetic field ($B \neq 0$) then the multiplier step is construed and the readout map severely distorted (C). Avalanche photodiodes (APD) based detectors (D, E) are semiconductors that can be operated in magnetic fields, even at ultra-high field strengths (F, G). (Image courtesy of Prof. B. Pichler, University of Tübingen, Germany.)



konvenční



přerabovaný

Výrobci

- Food and Drug Administration, FDA – approved
- Siemens Biograph mMR
 - 8x v US
 - 25x mezinárodně
- Philips Ingenuity TF PET/MRI



