

# ÚVOD

- MR - Magnetic Resonance
- MRI - Magnetic Resonance Imaging
  - zobrazování magnetickou rezonancí
- MRT - Magnetic Resonance Tomograph(y)
  - Magnetic Resonance Technology
- MRS - Magnetic Resonance Spectroscopy
- NMR - Nuclear Magnetic Resonance
- MR Scanner
- JMR - Jaderná Magnetická Rezonance
- KST - Kernspintomographie
- pMRI - positional MRI
- fMRI - functional MRI, ...

# ÚVOD - historie

- 1921 - Compton - elektronový spin**
- 1924 - Pauli - jaderný spin**
- 1946 - Stanford/Harvard - první detekce NMR signálu**
- 50, 70 - léta, strukturní analýza**
- 70 - léta, první supravodivý magnet**
- 1976 - Lauterbur - první obraz z NMR spektrometru**
- 1981 - první komerční MR tomograf, < 0,2 T**
- 1985 - komerční MR tomograf, 1,5 T**
- 1986 - zlepšování v SNR (odstup S/Š), rozlišení**
- 1998 - celotělový MR tomograf 8T**

# ÚVOD - pokračování

**MRI** - Magnetic field  
- RF pulse  
- Induction

**MRR** - Magnetic field  
- RF pulse  
- Relaxation

- jádra, magnetické pole statické a dynamické, VF puls

# Permanentní magnety - architektura „OPEN“



# Elektromagnety - architektura „OPEN“



## Philips-Marconi Panorama 0.23T a 0.6T

## FONAR Stand-Up MRI



# Supravodivé magnety - architektura „OPEN“



# ÚVOD - průběh MRI

1. Umístění objektu do silného magnetického pole
2. Do objektu vyšleme rádiové vlny (2 až 10 ms)
3. Vypneme rádiový vysílač
4. Detekce rádiových vln vysílaných objektem
5. Uložení naměřených dat (rádiové vlny v čase)
6. Opakování bodu 2. Pro získání více dat
7. Zpracování „surových“ dat za účelem rekonstrukce
8. Objekt opouští silné magnetické pole

# ÚVOD - průběh MRI

1. Umístění objektu do silného magnetického pole
2. Do objektu vyšleme rádiové vlny (2 až 10 ms)
3. Vypneme rádiový vysílač
4. Detekce rádiových vln vysílaných objektem
5. Uložení naměřených dat (rádiové vlny v čase)
6. Opakování bodu 2. Pro získání více dat
7. Zpracování „surových“ dat za účelem rekonstrukce
8. Objekt opouští silné magnetické pole