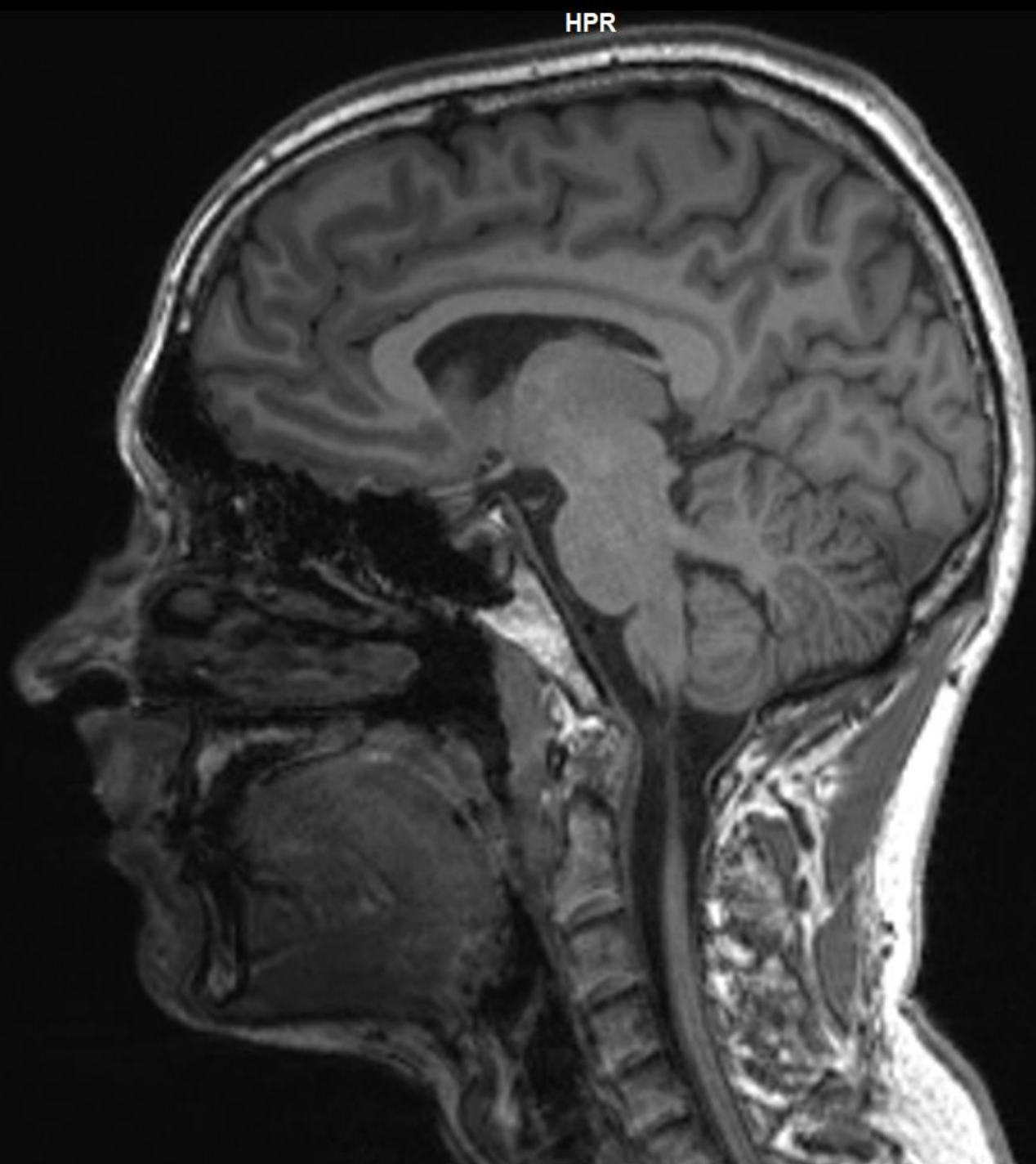


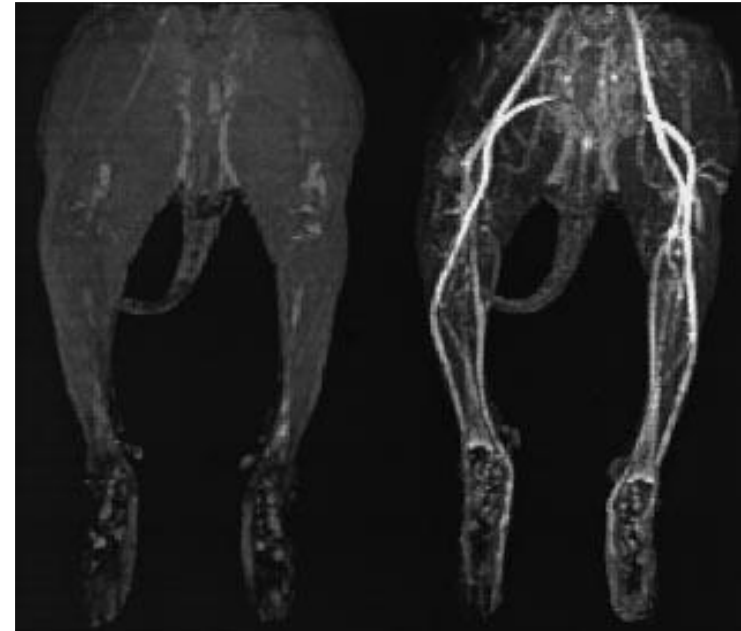
Současné kontrastní látky pro MRI

Eliška Dolejšová



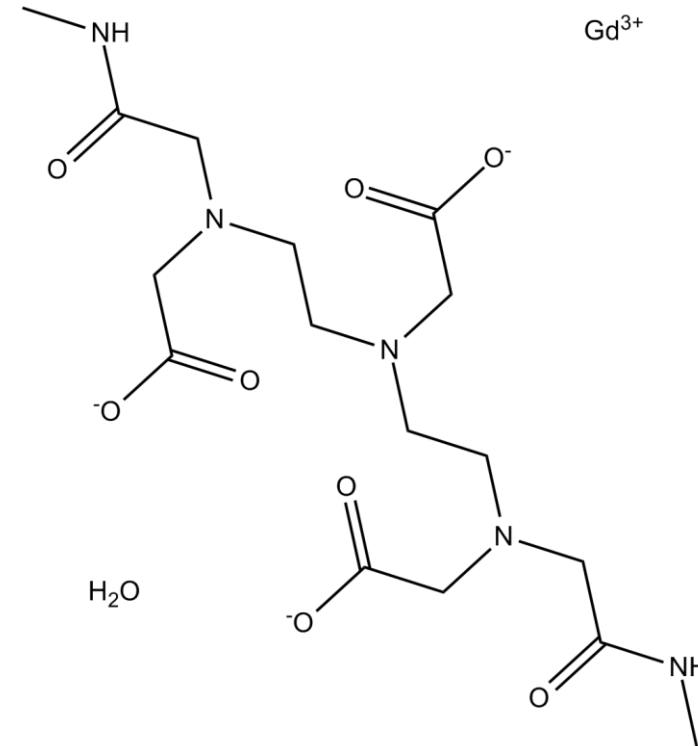
Proč se užívají kontrastní látky?

- Zlepšení měřených veličin v určené oblasti
- Sledování dynamiky systému (arterie)
- Sledování metabolismu látek a jejich možné přeměny ¹



Současně nejpoužívanější kontrastní látka pro MRI

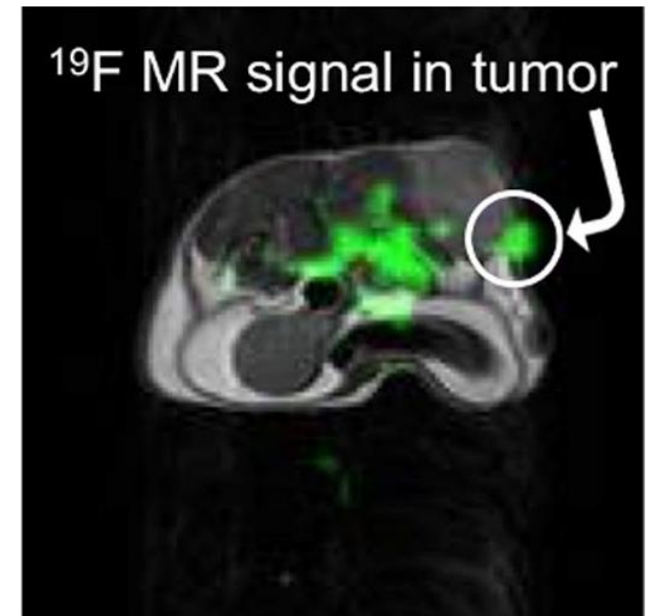
- Gd ve formě chelátu (DTPA) s různými strukturálními formami
- Gd má 7 nepárových elektronů
- Zkracuje relaxační čas voxelů ^{1,3}



[B1765.png \(1057x1139\) \(apexbt.com\)](#)

Nové potenciální kontrastní látky pro MRI?

- Podle potřeby se Gd inkorporuje do funkčně specifické molekuly
- Peptidy s inkorporovaným Gd ²
- Nanočástice s obsahem oxidu Gd ³
- Vývoj léčiv bez Gd (hlavně ioty Fe, Mn a F)
- Každý kontrastní agens má trochu jiný vliv na relaxační časy voxelů – kontrastní látka „na míru“ pro danou potřebu ⁴



<https://doi.org/10.1002/cmml.1629>

Jaký je problém Gd-based látek?

- Je toxické (kompetitor Ca iontů)
- Uvolnění Gd z chelátu → GDD (gadolinium deposition disease)
 - Malá pravděpodobnost
 - Projevy až po několika měsících
- Je to těžký kov, zkoumají se další účinky účinky na tělo a jeho hromadění se ve tkáních ⁵

Zdroje

- (1) Ivo Hrazdira, Vojtěch Mornstein: Lékařská biofyzika a přístrojová technika. Neptun 2004, ISBN-10: 80-902896-1-4
- (2) Pierri, G.; Schettini, R. Advances in MRI: Peptide and Peptidomimetic-based Contrast Agents. *Journal of Peptide Science* **2023**, e3544. <https://doi.org/10.1002/psc.3544>.
- (3) Mauro, N.; Cillari, R.; Gagliardo, C.; Utzeri, M. A.; Marrale, M.; Cavallaro, G. Gadolinium-Doped Carbon Nanodots as Potential Anticancer Tools for Multimodal Image-Guided Photothermal Therapy and Tumor Monitoring. *ACS Appl. Nano Mater.* **2023**, 6 (18), 17206–17217. <https://doi.org/10.1021/acsanm.3c03583>.

Zdroje

- (4) Hingorani, D. V.; Bernstein, A. S.; Pagel, M. D. A Review of Responsive MRI Contrast Agents: 2005–2014. *Contrast Media & Molecular* **2015**, 10 (4), 245–265.
<https://doi.org/10.1002/cmml.1629>.
- [MRI.pdf \(muni.cz\)](#)
- (5) Sharma, P.; Cheng, J.; Coulthard, A. Where Does the Gadolinium Go? A Review into the Excretion and Retention of Intravenous Gadolinium. *J Med Imag Rad Onc* **2023**, 67 (7), 742–752. <https://doi.org/10.1111/1754-9485.13581>.