

# Detekce patologických oblastí v mozku z MR dat

**ČVUT FBMI**

**ČVUT FEL**

**KZM FN v Motole**

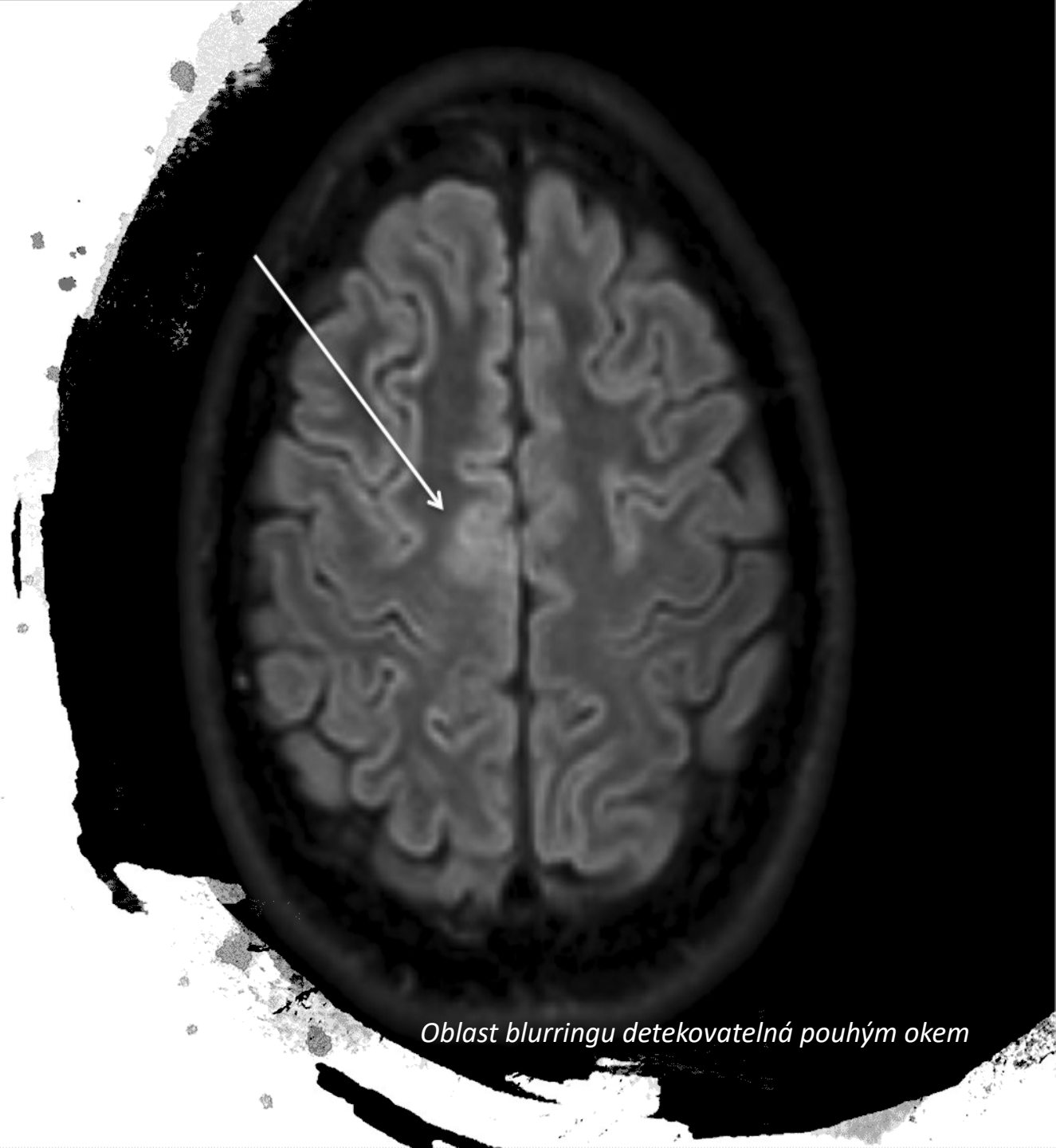
Ing. Pavlína Pokošová

# Abnormality detekované z MR snímků


- Zakřivení mozkové kůry
- Kortikální tloušťka
- **Nečitelná hranice přechodu bílé a šedé hmoty**
- **Poruchy myelinizace**
- Až polovina histologicky potvrzených lézí není zjištěna rutinní vizuální prohlídkou MR, což může být částečně způsobeno anatomickou složitostí kůry.

# Blurring

- Signálová a strukturální abnormalita přechodu šedé a bílé hmoty.
- Diplomová práce testovala algoritmus, který vedl k určení oblastí, ve kterých je nejasně odlišena šedá hmota mozku od bílé.



*Oblast blurringu detekovatelná pouhým okem*



# Fokální kortikální dysplázie

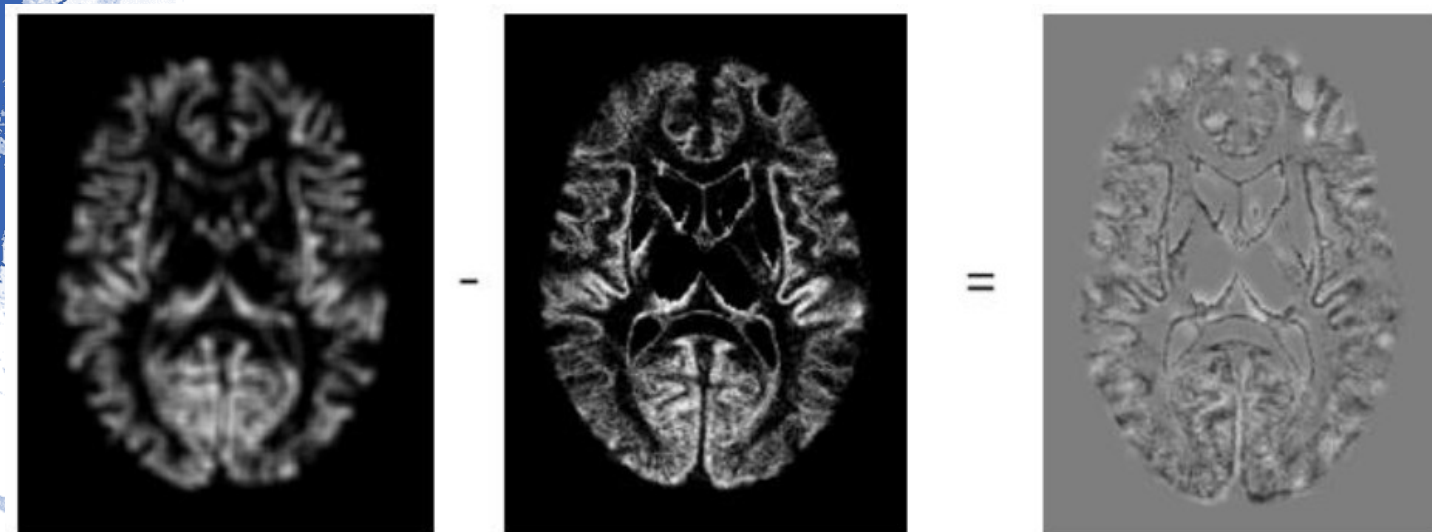
- Vrozená abnormalita vývoje mozku, konkrétně mozkové kůry.
- Cílem chirurgických zákroků je odstranění tzv. epileptogenní zóny a dopřát tak pacientovi plnohodnotný život.
- Po resekci oblasti FCD je evidována 60% úspěšnost při kontrole záchvatů.

# Diagnostické zobrazovací metody

- V současné chvíli neexistuje optimální diagnostická metoda, která by vedla k přesnému nalezení právě epileptogenní zóny.
- MR; CT; PET; SPECT; fMR; traktografie; MR spektroskopie

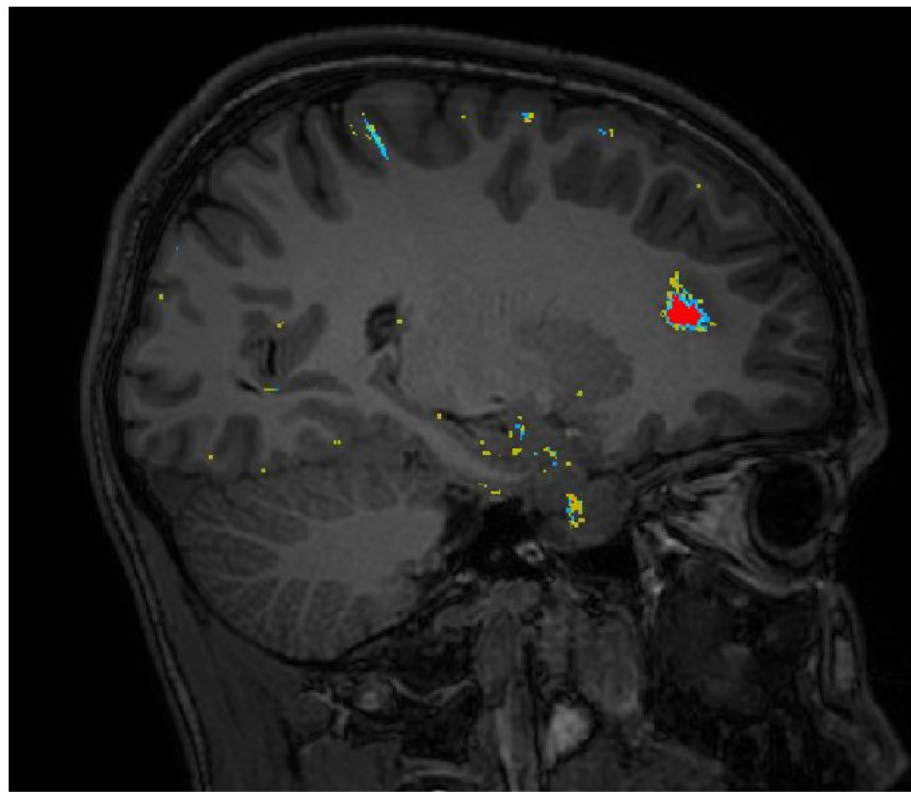
# Zisk blurringu patologického pacienta

- Odečtení modelu blurringu zdravých pacientů od patologického pacienta s výsledným vyobrazením patologického blurringu.
- Výsledná oblast patologického blurringu byla prahována.

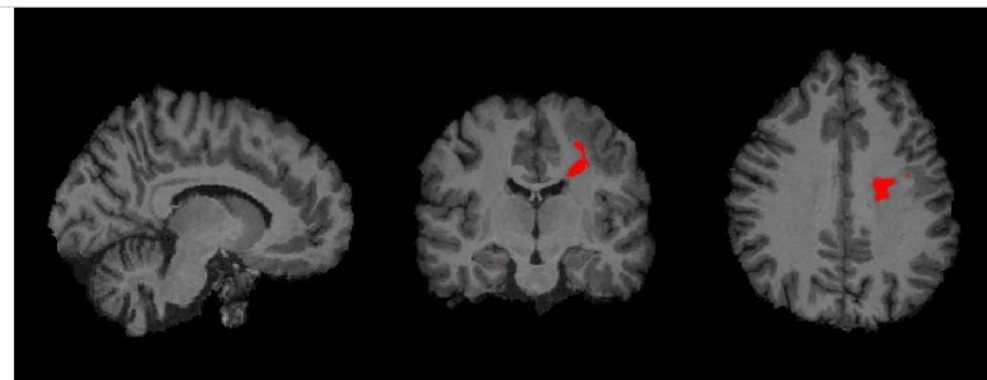


*Proces zisku modelu patologického blurringu*

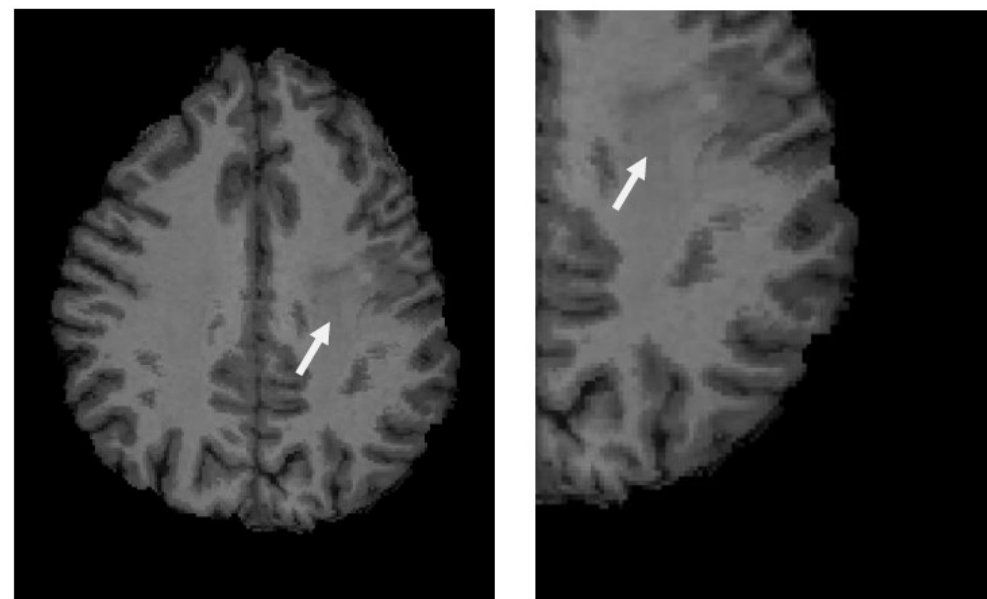
# Detekované patologické oblasti blurringu



Obrázek 41: Lokalizace patologického blurringu; žluté - vyprahovaná oblast patologického blurringu prahem 0.5; modře - vyprahovaná oblast prahem 0.6; červeně - finální lokalizace po erozi prahu 0.5



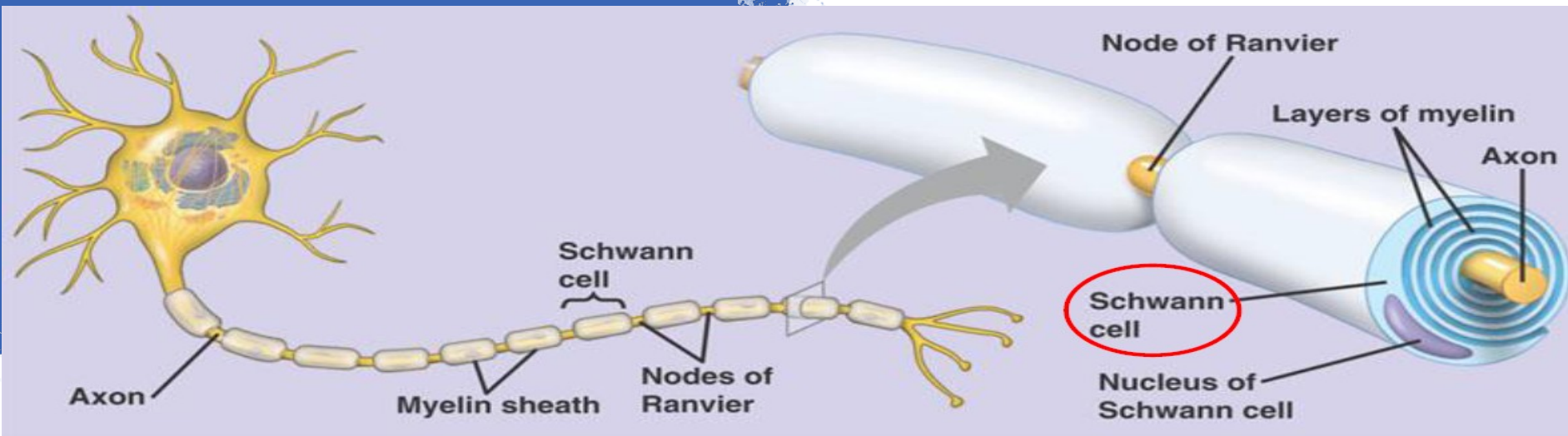
Obrázek 34: Pacient 4 – lokalizace blurringu vyznačená červeně



Obrázek 35: Oblast blurringu viditelná pouhým okem

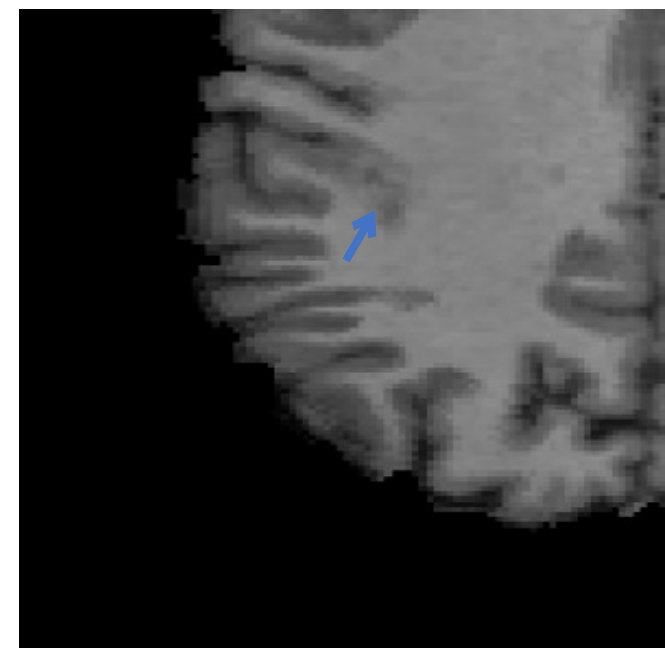
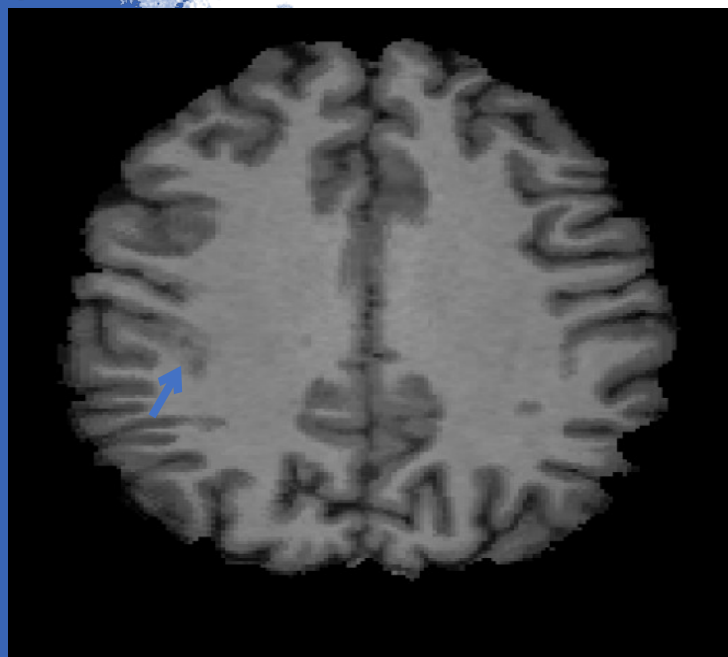
# Poruchy v myelinizaci

- Evaluace myelinu pomocí MRI a zpracování snímků (kvantitativní / kvalitativní)
- Myelinové pochvy se vytváří v průběh zrání mozku
- Jedná se o fosfolipidy obalující jednotlivá nervová vlákna
- Myelin je zastoupen v bílé hmotě
- Rozvoj v 1. – 2. roce života
- Poruchy myelinizace = demyelinizace





# Poruchy v myelinizaci



Snímek z databáze KZM ve FNM: Oblast nedokončené myelinizace v T1w sekvenci u dospělého pacienta vpravo

# Poruchy v myelinizaci

- Roztroušená skleróza
  - Devicova nemoc
  - Akutní diseminovaná encefalomyelitida
- 
- Genetické dispozice
  - Rizikové faktory (nedostatek vitamínu D, infekční mononukleóza, kouření, obezita,...)

Děkuji za  
pozornost.

- Tento výzkum úspěšně nakročil ke zvýšení počtu úspěšných resekcí center FCD na základě přesné lokalizace.
- Cílem dizertační práce je vytvořit a validovat postupy evaluace myelinu pomocí MRI a následného zpracování snímků.

