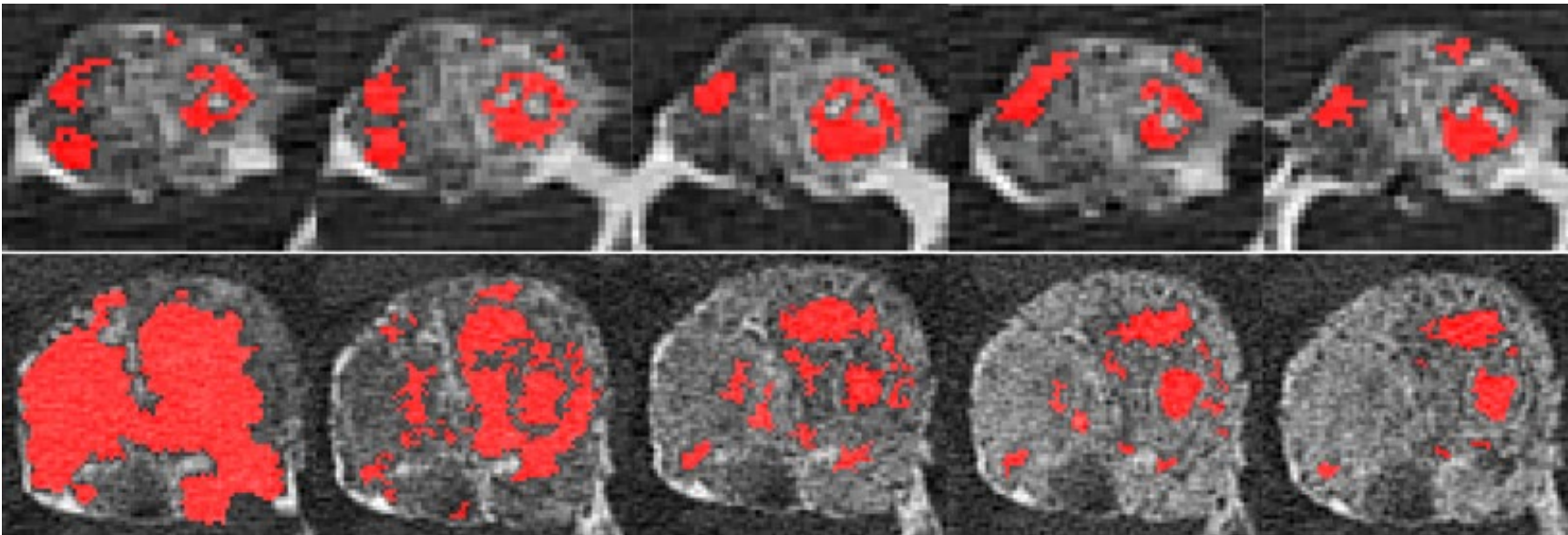




Analýza časového vývoje léčených nádorů páteře

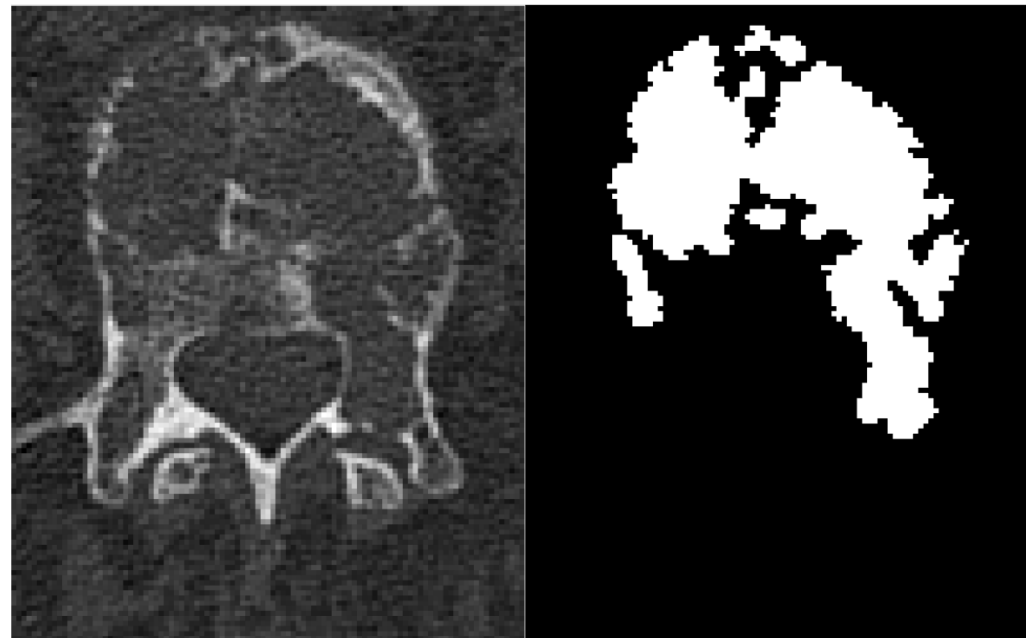
Ing. Michal Nohel

- **Výběr relevantních příznaků vzhledem k vývoji nemoci**
- **Možná modifikace na jiné typy lézí**
- **Rychlejší rozpoznání jestli pacient na danou léčbu reaguje nebo ne**
- **Počítačem podporovaná diagnostika (CADx systémy)**





- **Spinální CT skeny tří onkologicky nemocných pacientů**
- **5 follow-upů od jednoho pacienta a 3 follow-upy od dalších dvou**
- **Dostupná binární anotace**
- **Segmentace lytických lézí**
- **Léčba pomocí bisfosfonátů**

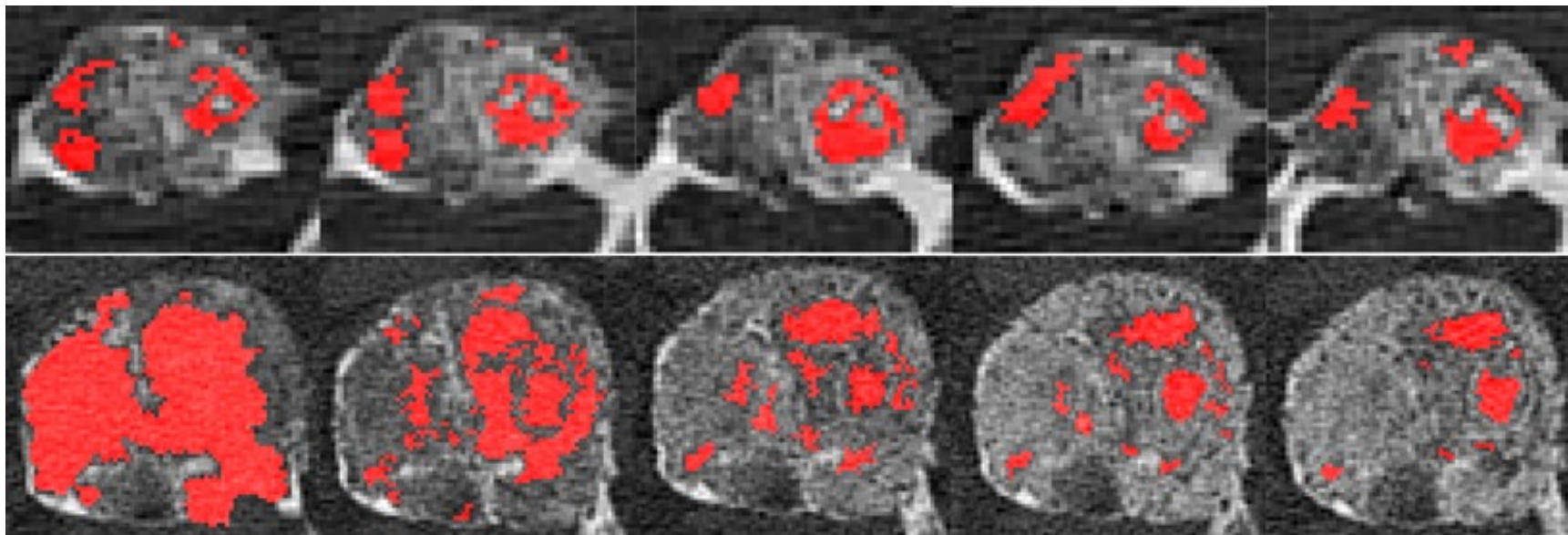




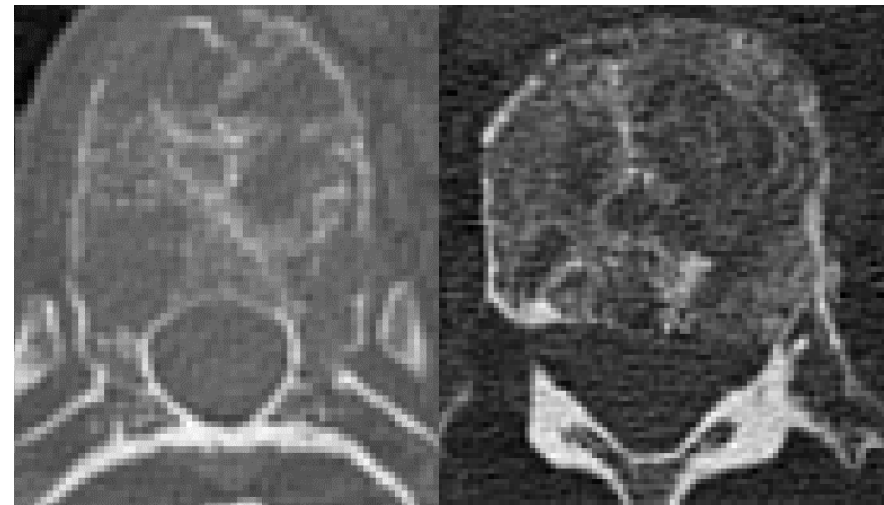
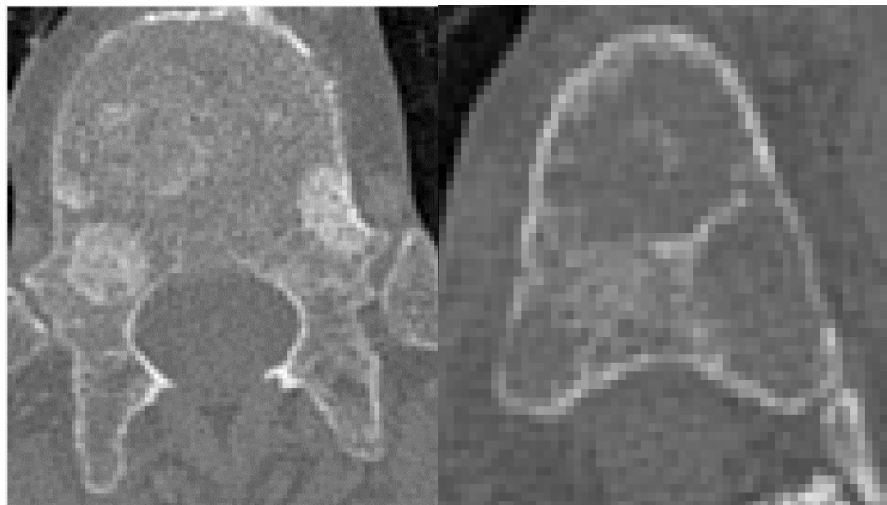
Návrh metodiky analýzy

Problematika tvarové charakterizace

- **Problém se segmentací lézí**
- **Výzvy během procesu analýzy lézí:**
 - registrace, variabilita tvaru, změny počtu lézí v čase, rozpoznání léze



- **A) Analýza kompaktních lézí**
 - Hodnocení individuálních segmentovaných lézí
 - Sledování extrahovaných příznaků
- **B) Analýza celých těl obratlů**
 - Hodnocení celých segmentovaných obratlů
 - Není nutná segmentace lézí





- **Požadavky**
 - **Expertní segmentace**
 - **Přesná segmentace – dočištění**
 - **Prostorové zarovnání lézí v čase**
 - **Normalizace hodnot (eliminace artefaktů, BMD)**
- **Charakteristické příznaky**
 - **Statistické lokální příznaky**
 - **Průměrná hodnota, rozptyl, směrodatná odchylka**
 - **Tvarová analýza**
 - **Objem, kruhovitost, povrch, růst nádoru**
 - **Texturní analýza**

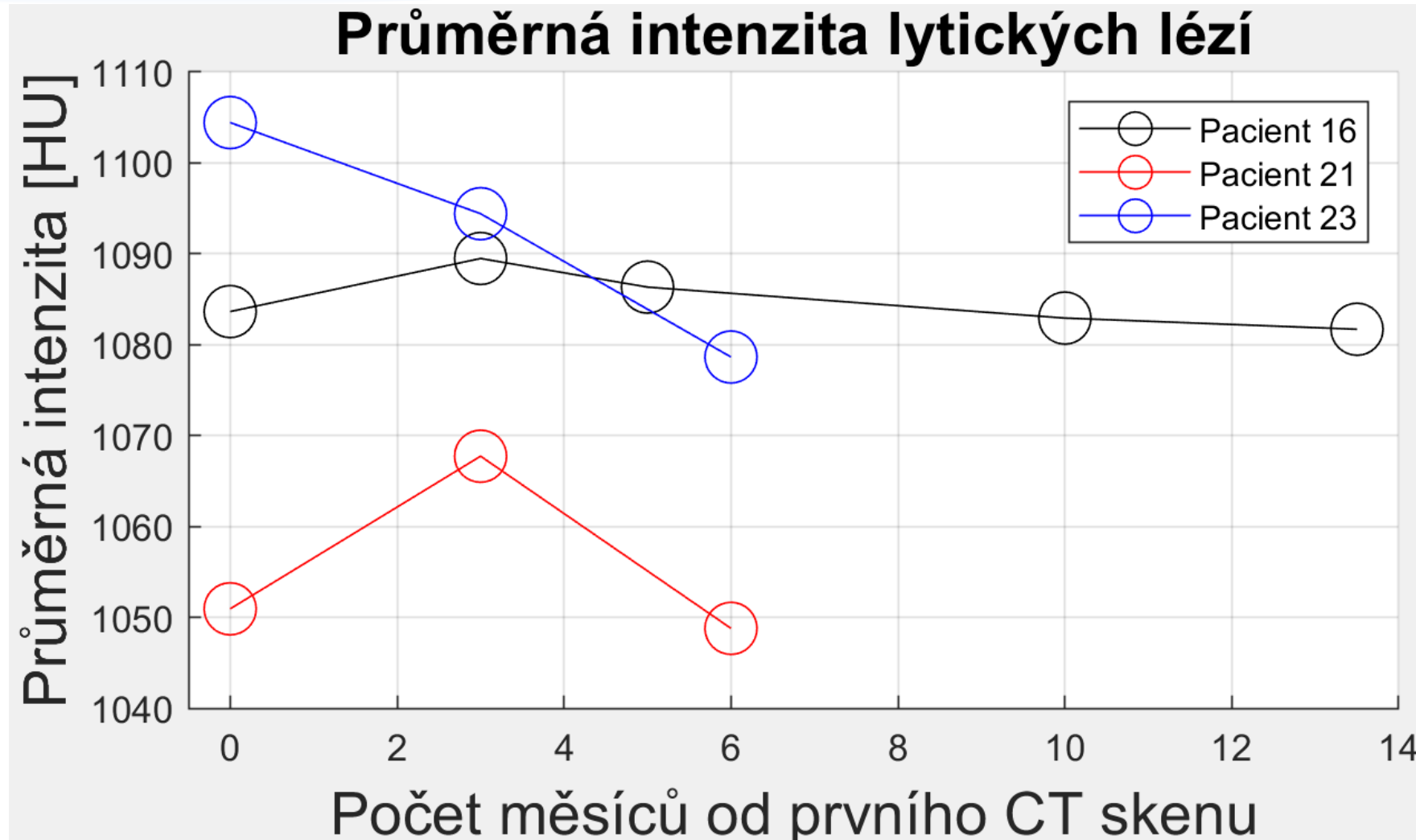


- **Požadavky**
 - Segmentace obratle
 - Přesná segmentace nebo výběr vhodného ROI
- **Charakteristické příznaky**
 - **Statistické lokální příznaky**
 - Průměrná hodnota, rozptyl, směrodatná odchylka
 - **Texturní analýza**
 - **Frekvenční analýza**
 - **Procentuální postižení obratle lézemi**



Výsledky experiment A

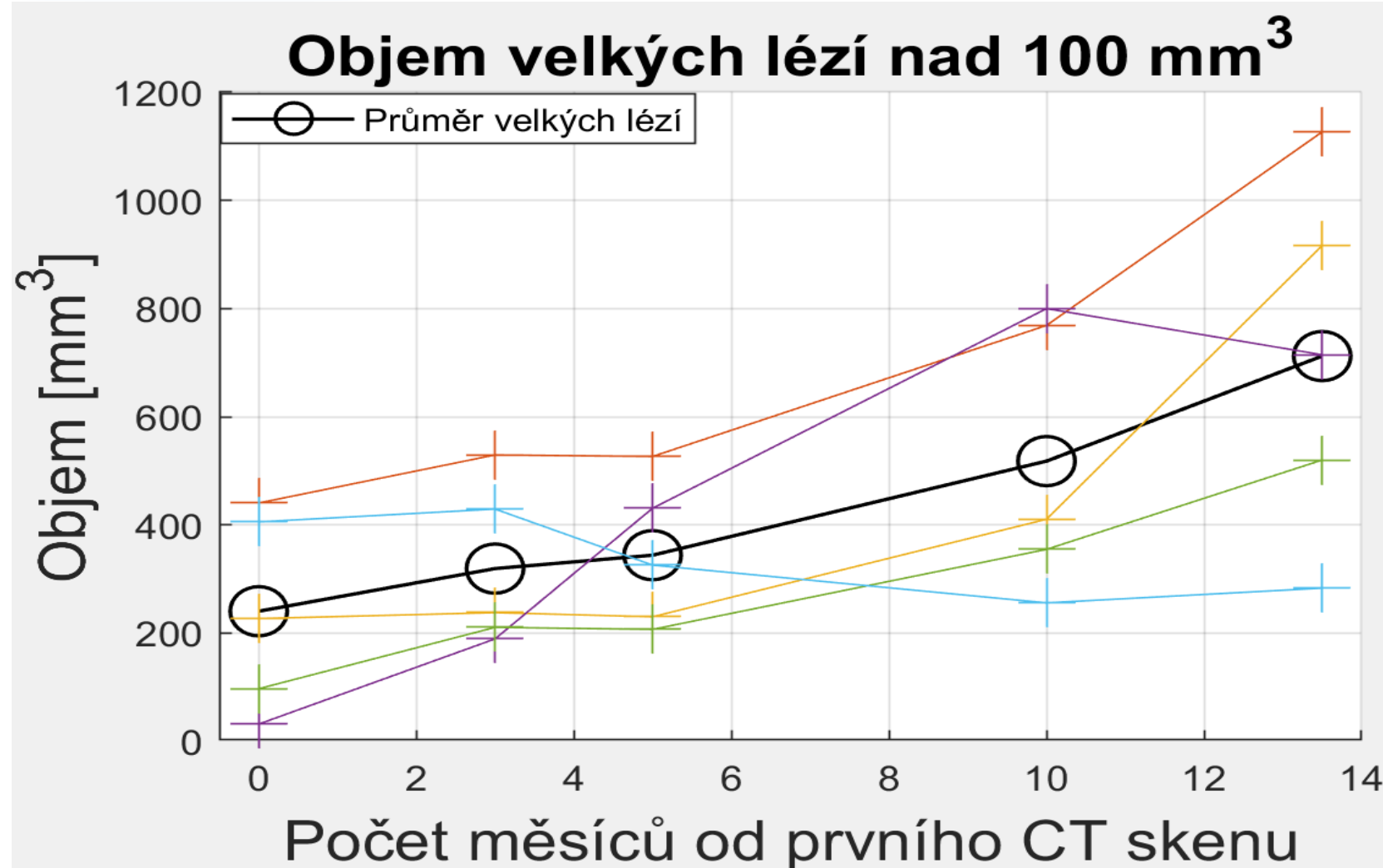
Statistické příznaky





Výsledky experiment A

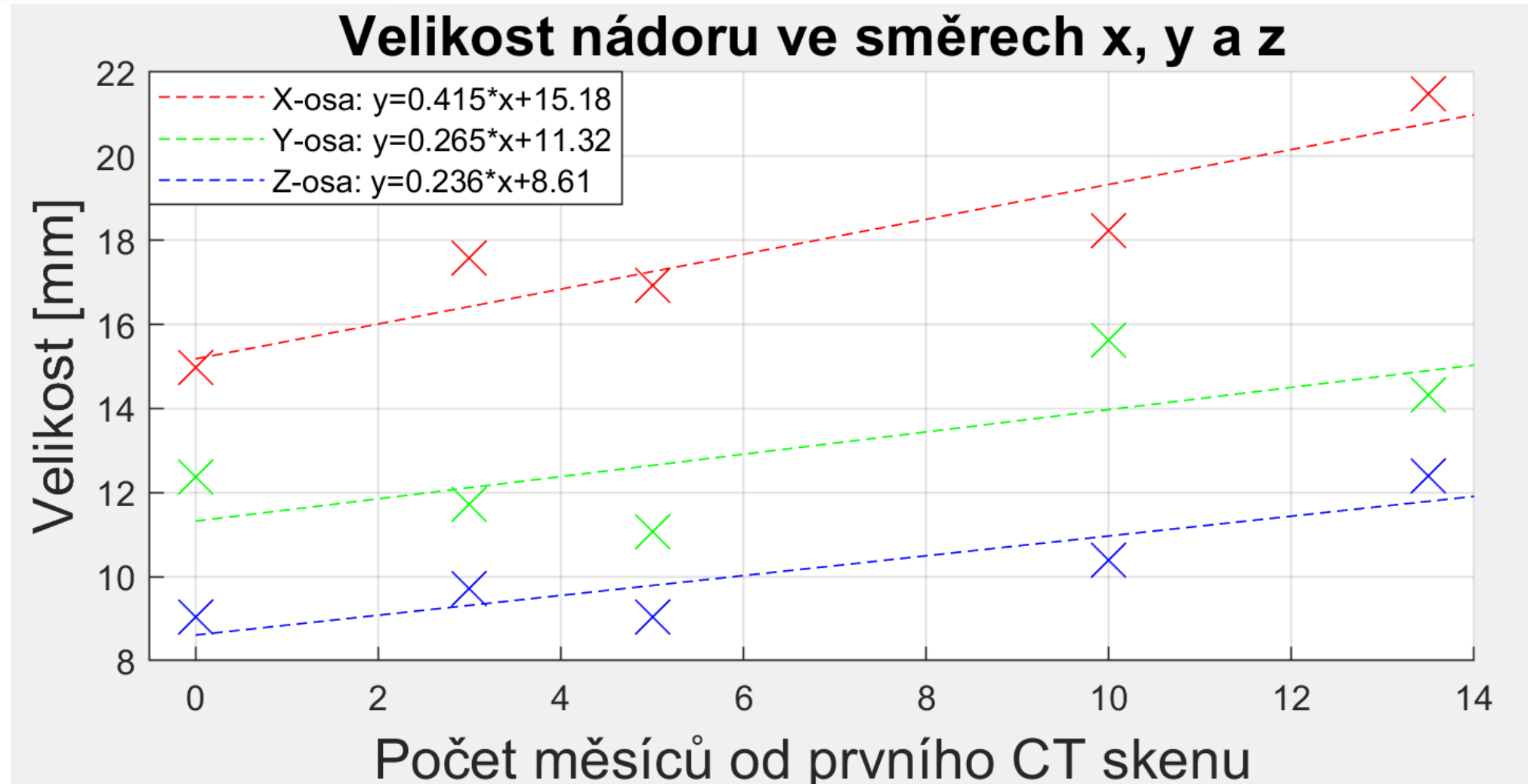
Tvarové příznaky





Výsledky experiment A

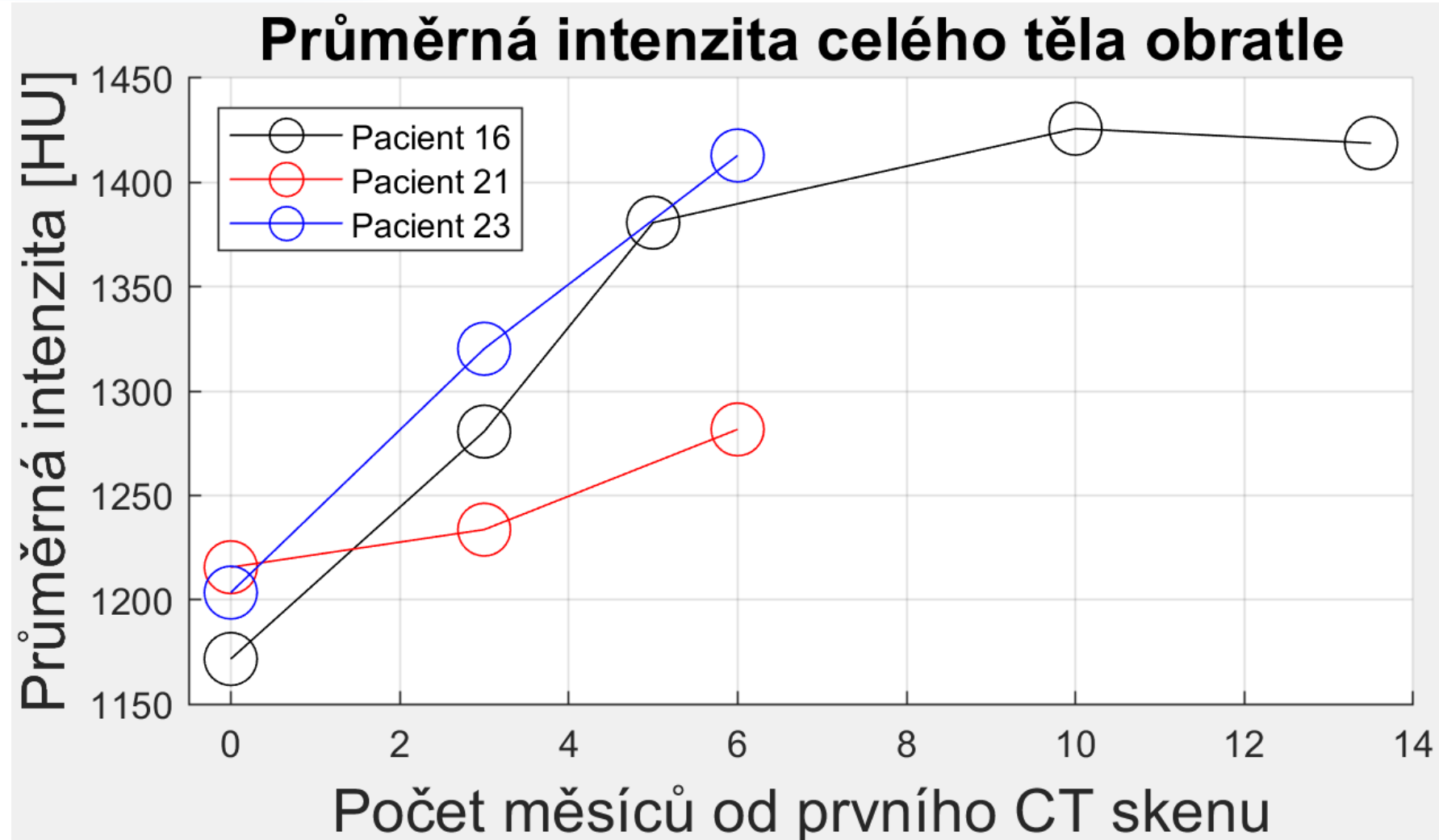
Tvarové příznaky





Výsledky experiment B

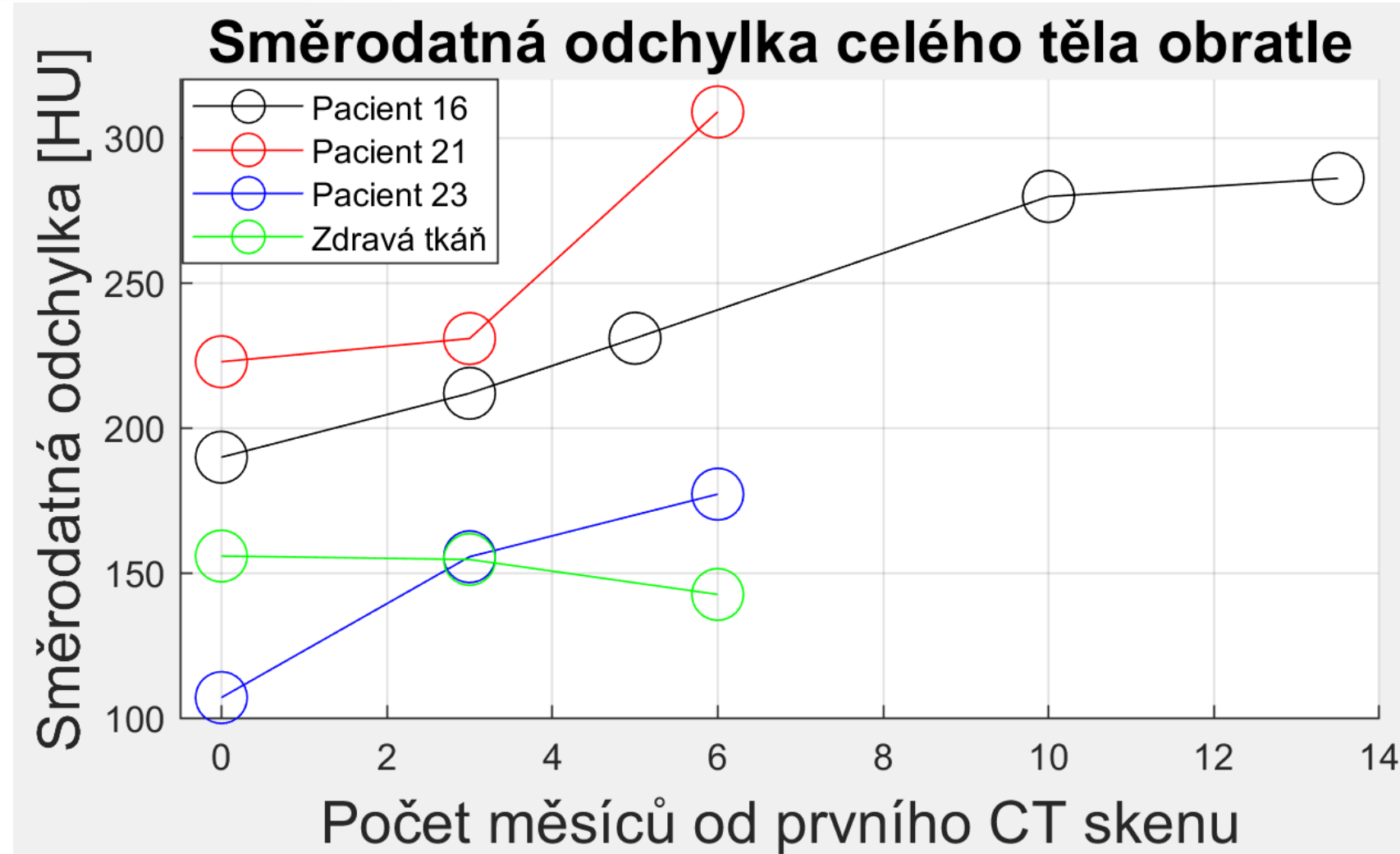
Statistické příznaky





Výsledky experiment B

Statistické příznaky

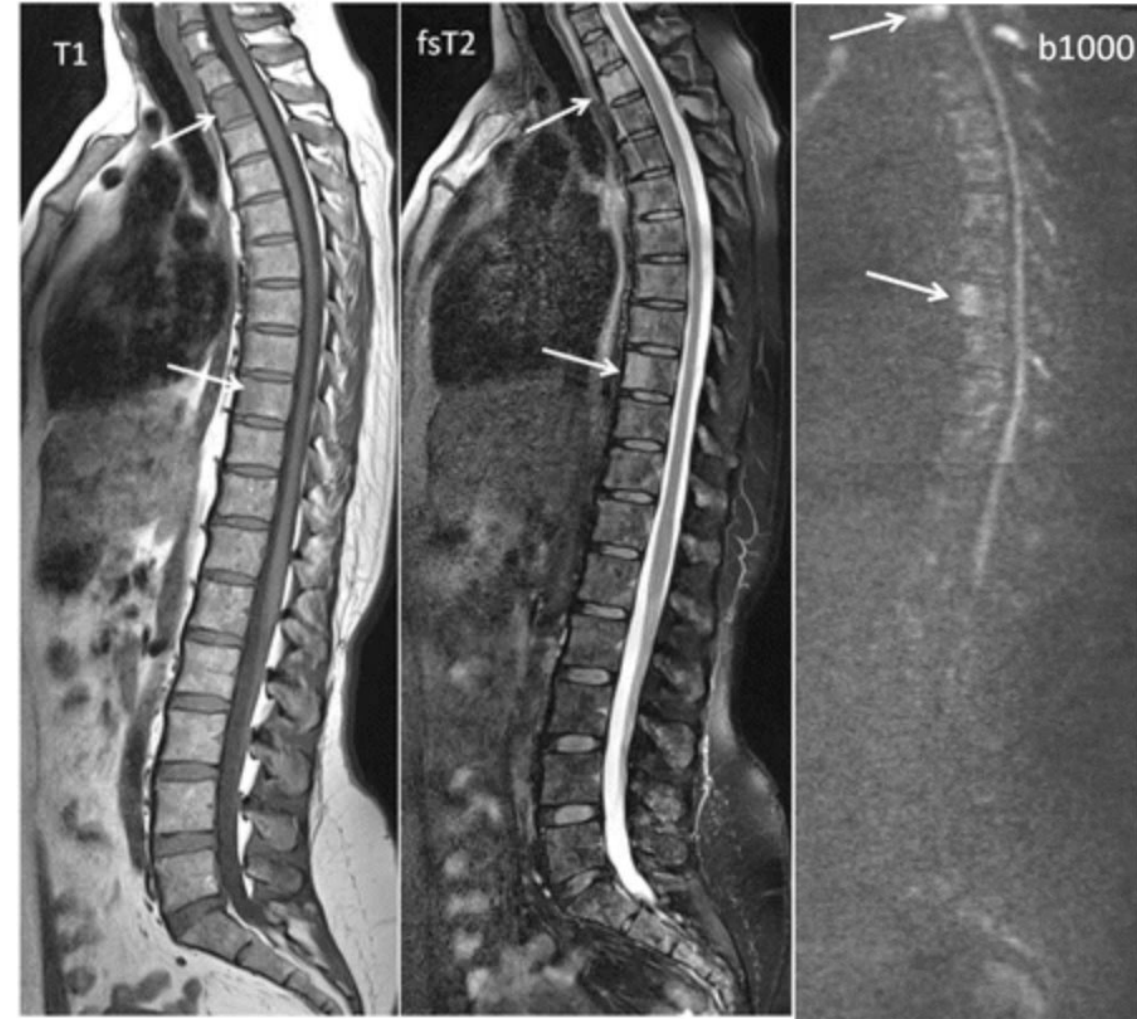


Analýza tkáňové charakterizace a časového vývoje osteolytických lézí s využitím spektrálního CT u pacientů s MM



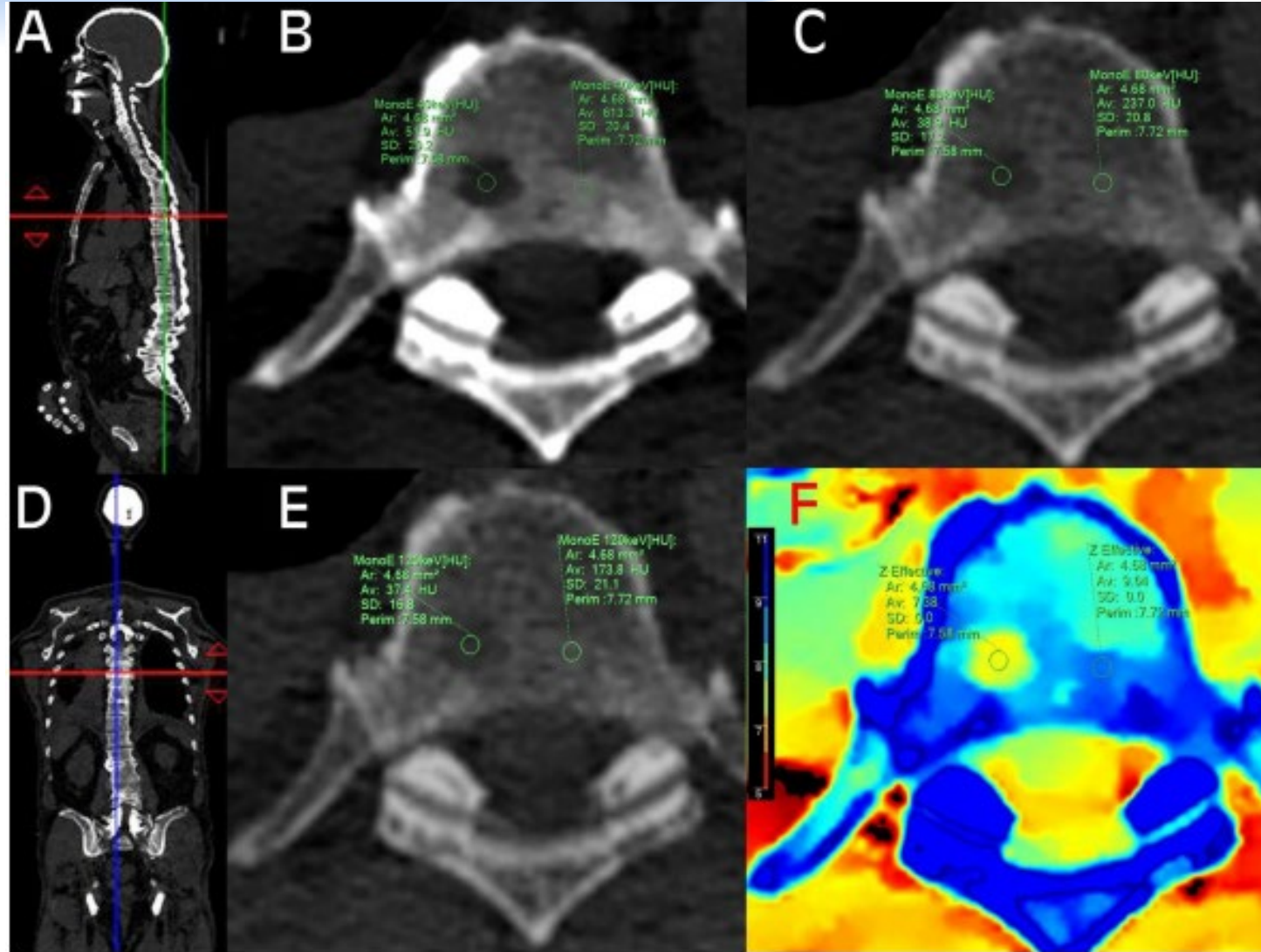


- **Nádory z kostních buněk**
- **MGUS**
 - Monoklonální gamapatie neurčitého významu
- **SMM**
 - Doutnající mnohočetný myelom
- **MM**
 - Mnohočetný myelom





Současný stav řešení



- **Navrženy dva možné přístupy pro monitorování změn lézí v průběhu léčby a byly vybrány možné charakteristické příznaky**
- **Další možnosti práce v rámci Ph.D. studia**
 - **Provést analýzu na větším počtu pacientů a zjistit korelace příznaků s prognózou pacienta**
 - **Využít data ze spektrálního CT**
 - **Žádost o AZV ve spolupráci s FNB na detekci osteolytických lézí pomocí spektrálního CT u pacientů s mnohočetnými myelomy**



Analýza časového vývoje

Brno University of Technology
Faculty of Electrical Engineering and Communication
Department of Biomedical Engineering

Analýza časového vývoje léčených nádorů páteře

Ing. Michal Nohel

