

**Posudek školitele na disertační práci MUDr Aarona Rulseha: „Application of Diffusion Tensor Imaging to Brain Gray and White Matter“**

Již na počátku Ph.D. studia MUDr Aarona Rulseha bylo jasné, že je schopen skloubit práci radiologa a výzkumného pracovníka, který je familiární s fyzikálními principy magnetické rezonance, a to nejen v základních parametrech, ale i v náročných aplikacích, jako je odvození difuzního tensoru a dalších skalárních hodnot s tímto souvisejících. Toto skloubení je pro výzkum v této oblasti velmi užitečné a u lékařů neobvyklé. Navíc mimořádná schopnost kritického myšlení, samostatné tvůrčí práce a také velmi dobré programovací schopnosti doktoranda, jeho Ph.D. výzkum a následné sepsání předložené disertace ještě více usnadnily a posunuly ji na kvalitativně vyšší úroveň.

Z výše uvedených důvodů, ale rovněž vzhledem k osobním a osobnostním vlastnostem MUDr Aarona Rulseha, bylo mé školitelství v jeho případě příjemnou a inspirující úlohou.

Předložená disertace je zpracována na 129 stranách textu, včetně příloh *in extenso* a seznamu literatury. Jejím hlavním úkolem, v souladu se zadáním Ph.D. studia doktoranda, je možná aplikace zobrazení difuzního tensoru u šedé a bílé hmoty mozkové. Zvláště klinické aplikace u šedé hmoty mozkové přináší řadu nových, dosud nepublikovaných poznatků. Jde především o změny skalárních invariant difuzního tensoru v oblasti basálních ganglií a jejich souvislost s obsahem železa vázaného v metalloproteinu ferritinu. Vědeckou solidnost tohoto pozorování zvyšuje ještě více *in vitro* model, kde fantomy s agarovým gelem byly plněny zvyšující se koncentrací ferritinu a následně měřeny na 1.5 Tesla a 3 Tesla MR přístroji. Výsledky byly srovnány se skupinou zdravých dobrovolníků různého věkového rozsahu. Poznatky tohoto výzkumu byly publikovány v prestižním Journal of Magnetic Resonance Imaging a tyto výsledky vytvářejí zázemí pro budoucí klinické aplikace.

Z klinických aplikací je dále uvedena práce zkoumající amyotrofickou laterální sklerózu, publikována v časopise MAGMA a dosud nepublikovaná studie u pacientů s mnohočetnou systémovou atrofií, kde doktorand velmi originálním způsobem, na základě získaných výsledků, s použitím mimo jiné velmi moderní metody „tract-based spatial statistics – TBSS“, navrhuje novou klinickou klasifikaci těchto onemocnění.

Disertační práce je dle mého názoru velmi pečlivě zpracována a je kvalitní nejen po odborné, ale i po formální stránce.

Z důvodů výše uvedených plně doporučuji předloženou práci MUDr Aarona Rulseha přijmout k obhajobě.

V Praze dne 23.6.2013

Prof. MUDr Josef Vymazal, DSc

