

Jan Petr
PET center, HZDR
Dresden, Germany
email: j.petr@hzdr.de
tel: +49 351 260 2709

V Drážďanech, dne 20. května 2015

Posudek diplomové práce **Lenky Vondráčkové** – posudek vedoucího

Funkční MRI hyperkapnických dat

Diplomová práce vznikla na přání lékařů z univerzitní nemocnice v Drážďanech, kteří potřebovali vyhodnotit data naměřená pomocí MRI sekvenční hypercapnia-BOLD. Toto vyhodnocení není triviální a zpracování pomocí standardních programů pro funkční magnetickou rezonanci nepřineslo uspokojivé výsledky. Cílem práce bylo naprogramovat software pro automatické zpracování dat dle literatury a pokusit se známé algoritmy vylepšit tak, aby se minimalizoval počet pacientů, na kterých standardní vyhodnocení selže.

Během své 3 měsíční stáže na našem pracovišti se diplomantka dokázala dobře zorientovat v zahraničním prostředí a samostatně pracovat v rámci multidisciplinárního týmu. Diplomantka vyřešila všechny základní úkoly spočívající v před-zpracování, vyhodnocení a zobrazení dat ve formátu vhodném ke klinické analýze. Též navrhla a implementovala originální metodu pro zpracování dat, to vše ke spokojenosti lékařů do jejichž kompetence studie spadala.

Vylepšená metoda je sice ve své podstatě velmi jednoduchá, jedná se však o zatím nepublikované originální řešení. Její výhoda spočívá právě v její jednoduchosti, která umožňuje její snadné implementování a použití i v jiných nemocnicích. Důležitá je pak ne její složitost, ale fakt, že je metoda opravdu schopná podstatně vylepšit diagnostické výsledky u některých pacientů. Bohužel se během stáže nestihlo přejít k pokročilejším řešením zohledňujícím také tvar odezvy v závislosti na prostorové pozici signálu, a to ani pro vylepšení analýzy ani pro využití změn tvaru odezvy k diagnostice samotné. Přesto je však práce svým rozsahem dostačující požadavkům na diplomovou práci kladenou.

Text práce je napsán v angličtině. Tuto volbu oceňuji i proto, že psaní v cizím jazyce nebylo pro diplomantku zpočátku jednoduché. Práce začíná krátkým úvodem do magnetické rezonance a pokračuje popisem principů funkční magnetické rezonance jak z fyziologického, tak z technického hlediska. Samostatná kapitola je věnovaná shrnutí nejdůležitějších znalostí o zobrazování cerebrovaskulární reaktivity pomocí hyperkapnia-BOLDu. Text je napsán srozumitelně a na sepsání této teoretické části se musela diplomantka zorientovat ve velkém množství literatury. Sepsání teoretické části bohužel zabralo diplomantce velké množství času, což se projevilo na textu popisujícím výsledky práce samotné a na diskuzi. Na jeho napsání už nezbylo tolik času a mohl být napsán detailněji.

Nejslabší místo práce je validace výsledků metody a jejich vyhodnocení. Zde je však třeba říci, že jediná spolehlivá referenční metoda spočívá v naměření dat společně s měřením koncentrace vydechovaného CO₂. Toto bohužel nebylo v době provádění studie na našem pracovišti technicky možné. Validace se tedy opírá především o vyhodnocení dat lékaři a jejich porovnání s klinickými nálezy, které bylo provedeno až nedlouho před dokončením práce.

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím stupněm *výborně* (A).

Jan Petr, vedoucí práce