

## **Oponentský posudek na habilitační práci ing. Jaroslava Tintěry, CSc nazvané: "Zobrazování mozkových funkcí magnetickou rezonancí"**

Předložená habilitační práce je zpracována na 154 stranách včetně literatury. Jejím tématem je zobrazování funkcí mozku pomocí funkční magnetické resonance technikou blood oxygen level dependence – BOLD.

První část práce je teoretická – čtenář se seznamuje nejprve s historií funkčního BOLD zobrazování a mapování mozku obecně, dále jsou vysvětleny základní fyziologické principy, potřebné pro vznik BOLD signálu. V další části práce jsou představeny vyšetřovací MR sekvence pro tato měření a paradigmata, která se používají pro co možná nejvíce selektivní aktivaci dané mozkové struktury. Závěrečná část teoretické práce je věnována vyhodnocení signálu, kde autor se velmi pečlivě věnuje různým metodám zpracování signálu fMRI BOLD a četným úskalím, která tato technika přináší.

Druhá část práce je věnována praktickým aplikacím techniky BOLD v jednotlivých medicínských odvětvích, zvláště v neurochirurgii, neurologii, ale i v psychiatrii a urologii.

Sleduji odbornou činnost ing. Jaroslava Tintěry, CSc již po několik desetiletí a při hodnocení jeho práce proto nejsem odkázán jen na toto habilitační dílo. Nicméně není pro mne překvapením, že celá habilitační práce je precizně zpracována, má ducha a smysl, provádí čtenáře logicky od teoretických základů až po praktické klinické aplikace, kterým se ing. Tintěra desetiletí věnuje. Ing. Tintěra se však rovněž neúnavně věnuje vzdělávání lékařů i radiologických asistentů v oboru, zvláště pak ve funkčním magnetické rezonanci.

Předložená práce vychází nejen z hlubokých teoretických znalostí, ale i právě z letité klinické praxe. Dle mého názoru převyšuje požadavky kladené na habilitační práci. K práci nemám proto žádné zásadní kritické připomínky. Následující komentáře jsou spíše jen okrajové:

1. Vysoce kvalitní práci poněkud narušuje poměrně velké množství překlepů a nepřesností: Peter Bandettini je svým jménem italského původu a uvádět jej jako „Bandettiny“ je nesprávné. Tento „překlep“ se vyskytuje v textu několikrát (např. 2x na str. 9 a 10). Obdobně jiný Američan italského původu se jmenoval DiChiro, nikoliv DiCiro. Axon není dlouhá nervová buňka (str. 26), ale její výběžek. Přenos vzruchu není synoptický, ale synaptický. Řečové centrum je Wernickeho, ne Wernokovo, atd.

2. Hemosiderin (a ferritin) jsou superparamagnetické metallproteiny, ne pouze paramagnetické, jako například deoxyhemoglobin. Tato skutečnost má význam pro alteraci MR signálu při použití různých vyšetřovacích sekvencí.
3. V podstatě nesouhlasím se závěrem habilitační práce, kde se píše: „V této habilitační práci shrnuji své vědecké aktivity na poli funkčního zobrazování magnetickou rezonancí.“ Ing. Tintěra ve své habilitační práci **shrnuje více** – nejen vědecké aktivity, ale též rutinní klinické aktivity, tolik cenné pro každodenní praxi. V tom vidím zásadní význam této habilitační práce.

K práci mám jen několik otázek:

1. Ve výčtu technik, které jsou schopny mapování mozkové funkce jsem nenalezl magnetoencefalografii – MEG. Je to proto, že je tato technika v ČR nedostupná? Jakou budoucnost vidí autor v této technice a jak kompetuje fMRI?
2. Autor uvádí řadu MR vyšetřovacích sekvencí, které jsou vhodné pro BOLD fMRI. Které z těchto sekvencí jsou rutinně dostupné a které jsou součástí „work-in-progress“ balíčků, které běžný uživatel nedostane?
3. 11letá pacientka na str. 90 na obr. 6.10 má trpět kortikální dysplázií. MR obraz však spíše připomíná Rassmusenovu encefalitis. Lze dohledat histologickou verifikaci po provedené hemisferectomii? Tento výkon je rovněž běžnější u Rassmusenovy encefalitidy než u kortikální dysplázie.
4. Jaký vidí autor přínos velmi vysokých polí (7 Tesla a více) pro BOLD fMRI? Půjde pouze o kvantitativní zlepšení nebo lze očekávat novou kvalitu mapování funkcí mozku?

Závěrem konstatuji, že předložená práce dle mého názoru nejen splňuje, ale vysoce převyšuje požadavky kladené na habilitační práci. Svědčí pro to i mimo jiné velmi bohatá publikační činnost ing. Tintěry, který je vůdčí osobností v oblasti funkční magnetické rezonance v České republice.

V Praze dne 3.9.2012

Prof. MUDr. Josef Vymazal, DSc.