

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Hodnocení hypometabolismu v obrazech pozitronové emisní tomografie
Jméno autora:	Kateřina Macková
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra teorie obvodů
Oponent práce:	Prof.MUDr.Jakub Otáhal,Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Fyziologický ústav AVČR

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bakalářské práce je přiměřené, obsahuje kromě práce s literaturou praktickou část předpokládající dobré zvládnutí práce s obrazovými daty a jejich analýzu.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Autorka splnila zadání a podle mého názoru ještě rozšířila rozsah práce implementací AI algoritmů na souboru pacientů s FCD.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení je plně v souladu se zadáním a prokazuje velmi dobré zvládnutí problematiky. Autorka poskytla velice přehledný teoretický úvod, ve kterém kriticky zhodnotila metody snímání PET a vyhodnocení získaných dat pro detekci fokálních kortikálních dysplázií. Postup práce je plně relevantní a k metodám nemá zásadních připomínek.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je velice kvalitní a přiznám se, že by podle mého názoru snesla porovnání i s kvalitními diplomovými pracemi. Úvodní literární přehled je velmi obsáhlý a obsahuje časově i tematicky relevantní zdroje a to především primární publikace. Autorka dále popsala a velmi vhodně implementovala moderní metody hodnocení hypometabolizmu FCD. Především využití indexu asymetričnosti přinesl velmi slibné výsledky. Autorka provedla řadu testů a porovnávala s výsledky dalších vyšetření s velmi dobrými charakteristikami.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána velmi dobře češtinou, hezky se čte a obsahuje minimum chyb či nepřesností. Rovněž obrazová dokumentace je na velmi dobré úrovni. Jedinou připomínkou je jistá nejednotnost používání radiologického žargonu. Autorka v některých pasážích tak například zaměňuje hypointenzitu za hypometabilzmus apod. je to sice z textu pochopitelné, ale v radiologické terminologii se tyto termíny váží na fyzikální podstatu metody tj. intenzita se týká MRI, denzita CT, aktivita PET, metabolismus FDG-PET atd... ale je to opravdu drobnost, která nijak nesnižuje jinak vysokou formální kvalitu práce.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně</i>	

odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Literární zdroje pokrývají danou problematiku jak časově, tak tematicky a zdroje jsou citovány řádně.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Jak jsem již uvedl, práce je velmi kvalitní a jistě si výsledky najdou uplatnění v rámci epileptologického centra v Motole. Měl bych snad jedinou připomínku či doporučení do budoucna k odborné části práce. Metody byly testovány již na samotném vzorku pacientů. To je na jednu stranu přínosné, ale omezuje to porovnání jen v rámci detekovatelných lézí tj. nelze určit, zda má nějakou vyšší přidanou hodnotu pro epilepsie doposud hodnocené jako nelezionální. Velice bych uvítal, kdyby se metody testovaly nejprve na syntetickém signálu. Referenční dataset zdravého jedince by mohl být arteficiálně upraven, aby obsahoval oblasti s různými variantami „umělé“ léze (velikost, aktivita, různá úroveň šumu apod.). To by pak pomohlo validovat algoritmus i pro situace, kdy prozatím neexistuje referenční rámec.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Bakalářská práce Kateřiny Mackové s názvem Hodnocení hypometabolizmu v obrazech pozitronové emisní tomografie splňuje všechny požadavky kladené zákonem a vnitřními předpisy ČVÚT. Práci doporučuji k obhajobě, v rámci které bych rád položil otázku – *ačkoliv AI porovnává jednotlivé voxely s hodnotou protilehlé ROI, jaké prostorové rozlišení považujete v rámci vašeho souboru jako relevantní pro indikaci hypometabolického ložiska?*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 26.5.2021

Podpis: