



Oponentský posudek diplomové práce

Student (jméno a příjmení): Bc. Nikol Kopecká

Název diplomové práce: Funkční organizace epileptogenní zóny

Oponent (jméno, příjmení, tituly, pracoviště): Doc. MUDr. Přemysl Jiruška, Ph.D., Oddělení vývojové epileptologie, Fyziologický ústav AVČR

Hodnocení (A – F):

1. Splnění požadavků zadání:	<input type="text" value="A"/>
2. Zvolené metody a postupy řešení:	<input type="text" value="A"/>
3. Formální a jazyková úroveň práce:	<input type="text" value="A"/>
4. Grafická úprava:	<input type="text" value="A"/>
5. Odborná úroveň práce:	<input type="text" value="A"/>
6. Přehlednost práce:	<input type="text" value="A"/>
7. Práce s odbornou literaturou (citace, normy):	<input type="text" value="A"/>
8. Využitelnost výsledků práce:	<input type="text" value="A"/>

Celkové slovní zhodnocení práce:

Předložená diplomová práce je zaměřená na analýzu konektivity v intrakraniálních EEG záznamech kandidátů chirurgické léčby epilepsie. Hlavním cílem práce bylo vyvinout, implementovat a optimalizovat techniky odhadu konektivity z EEG signálů. Dalším cílem bylo optimalizovanou metodu aplikovat na klinická data za účelem popisu dynamických změn v konektivitě mozku, které jsou charakteristické pro oblasti mozku generující epileptické záchvaty.

V úvodu práce autorka stručně a věcně seznamuje čtenáře s problematikou epilepsie a základními vlastnostmi EEG. Následuje popis specifických epileptiformních grafoelementů, konceptu epileptogenní zóny a využití intrakraniálních záznamů v plánování resekce. V další kapitole se již autorka zaměřuje na konektivitu a její významu v pochopení organizace a fungování lidského mozku a jakou úlohu hraje konektivita v patogenezi epilepsie. Následně se přeneseme na popis vybraných metod určování konektivity v signálech. Konkrétně se jedná o metody vzájemné korelace, vzájemné výkonové spektrální hustoty a variant směrové přenosové funkce. Autorka se zaměřuje na popis jednotlivých metod, jejich vlastností, výhod a nevýhod jejich použití k odhadu konektivity. Text je zde doplněn příslušnými rovnicemi jednotlivých metod. Dále obsahuje vlastní výsledky, kdy autorka aplikovala jednotlivé metody na intrakraniální záznamy. Jako nejvhodnější metodu určování efektivní konektivity autorka zvolila směrovou přenosovou funkci, jejíž vlastnosti testovala na modelu jednoduché sítě generující EEG signál. Po optimalizaci a validaci byla v další kapitole metoda použita k analýze iktálních záznamů osmi pacientů s implantovanými elektrodami s cílem určit oblasti počátku záchvatů. Výsledky metody byly hodnoceny v porovnání se zrakovým určováním počátku záchvatu odborníkem. Autorka prokázala přítomnost dynamických změn v konektivitě na počátku záchvatu, které byly charakterizovány poklesem směrové konektivity, především ve frekvenčním pásmu 4-8 Hz. Nespornou výhodou a velkým kladem práce je, že autorka ověřovala statistickou významnost změn v konektivitě v porovnání se surrogate daty. Porovnáním získaných výsledků byla navržena metoda schopna správně určit oblast počátku záchvatů se senzitivitou 93% a specificitou 62%. Práce je

uzavřena diskusí a závěrem, ve kterém autorka navrhuje další kroky do budoucna a jak metodu validovat na větším souboru pacientů.

Předložená diplomová práce je zaměřena na moderní téma určování konektivity a možnosti jejího využití v pochopení mechanismů vzniku a šíření epileptických záchvatů a jako diagnostického nástroje určující klíčové oblasti mozku odkud záchvaty vychází. Práce svědčí systematickým, komplexním a pečlivým přístupem autorky při řešení studované problematiky a cílů diplomové práce. Jednotlivé kroky řešení projektu na sebe vzájemně logicky navazují a přizpůsobují se získaným výsledkům. V průběhu práce si autorka osvojila řadu sofistikovaných metod analýzy signálů a modelování EEG. Práci velmi prospívá statistické testování výstupů analýz a vlastností navržené metody. Práce je velmi čtivá, věcná, s minimálním počtem překlepů. Je doplněna vhodnými obrázky, tabulkami a grafy, které mají vysokou kvalitu. Diplomovou práci Bc. Nikol Kopecké vřele doporučuji k obhajobě.

Otázky k obhajobě:

- 1) Jaké jsou výhody určování efektivní konektivity oproti ostatním typům.
- 2) Jaké jsou konkrétní výhody dDTF v porovnání s DTF?
- 3) Jaký vliv má přítomnost šumu v signálu na odhad konektivity s pomocí DTF?

Doporučení práce k obhajobě: **doporučuji**

Navržená klasifikace práce (A-F, uveďte i slovně): A

Datum: 4.6.2016

Podpis:

Poznámky:

- 1) Poznámky a připomínky lze uvést i na další straně formuláře.
- 2) Pro hodnocení jednotlivých bodů i celkové hodnocení použijte v souladu se Studijním a zkušebním řádem pro studenty ČVUT v Praze tuto stupnici:

výborně	velmi dobře	dobře	uspokojivě	dostatečně	nedostatečně
A	B	C	D	E	F