

## Oponentní posudek disertační práce

**Uchazeč: MUDr. Dominik Škrabal**

**Název disertační práce: Poruchy řeči a analýza jejich mechanismů u neurodegenerativních onemocnění**

**Oponent: doc. Ing. Jiří Mekyska, Ph.D.**

**Pracoviště oponenta: Ústav telekomunikací, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, Vysoké učení technické v Brně**

### Aktuálnost řešeného tématu

Tato kumulativní disertační práce řeší několik velmi aktuálních témat v oblasti poruch řeči a hlasu u pacientů s neurologickými onemocněními, konkrétně adresuje následující mezery v poznání:

- Absence hlubších znalostí rozdílů v artikulaci samohlásek mezi pacienty s izolovanou poruchou chování v REM spánku (iRBD), de-novo pacienty s Parkinsonovou nemocí (PN) a zdravými kontrolami. Absence znalostí o vhodnosti a citlivosti měření artikulace samohlásek pro brzkou detekci neurodegenerace. Absence znalostí o vztahu mezi hyposmií a poruchami řeči/hlasu u pacientů s prodromální PN.
- Absence hlubších znalostí v oblasti vlivu věku a pohlaví na artikulaci českých samohlásek, především se zaměřením na případné manifestace ve formantových kmitočtech.
- Absence znalostí o adaptačních a kompenzatorních mechanismech u pacientů s PN a atypických parkinsonských syndromů.
- Absence technického řešení, které by umožňovalo hodnotit artikulaci samohlásek automaticky, a které by umožňovalo efektivní a cenově nenáročný screening celé řady neurologických onemocnění.

Co do rozsahu má práce ambiciózní cíle, přičemž zároveň odpovídala na 12 zajímavých hypotéz.

### Použité metody a postupy

Z metodologického hlediska hodnotím práci kladně. Student se držel zaběhlých standardů tak, že je možné jednotlivé studie replikovat, nebo dále rozvíjet. Byla použita relevantní metodika při náboru subjektů, jejich vyšetřování, sběru řečových dat, jejich parametrizace, statistickém vyhodnocení a interpretaci. Co se týče automatizované metody pro odhad formantových kmitočtů vokálů, student opět transparentně popsal celý proces tak, aby jej mohly implementovat a používat i jiné týmy.

Velmi oceňuji to, že se student vyvaroval tzv. „black boxům“ a dbal na klinickou interpretabilitu použitých metod.

### Výsledky práce

Student dosáhl excelentních výsledků, které jsou dobře prezentovány, které komunitě odpověděly na mnoho nezodpovězených otázek, a které danou oblast posunuly za hranice aktuálního stavu poznání. Výsledky byly

publikovány ve 4 časopisech s impaktním faktorem, z toho jeden leží v prvním kvartilu a jeden (kde je student prvním autorem) dokonce v prvním decilu.

## **Význam pro praxi nebo rozvoj oboru**

Výsledky práce mají významný impakt na chápání patofyziologických mechanismů spojených s poruchami řeči a hlasu u pacientů s neurologickými onemocněními. Z praktického hlediska mohou jednotlivá zjištění přispět levnému a efektivnímu screeningu neurodegenerativních onemocnění (např. PN), popř. mohou přispět diferenciální diagnostice. Význam pro rozvoj oboru považuji za zásadní. Jak bylo již zmíněno, student překlenul několik podstatných mezer v poznání a vytvořil stavební kameny pro navazující výzkum.

## **Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň**

Disertační práce je psaná v angličtině a její jazyková úroveň je výborná. Po formální stránce však práce trpí zbytečnými nedostatky. Vyskytují se v ní překlepy a typografické chyby. Rovněž není vhodné vkládat texty a tabulky jako obrázky. Zbytečně to kazí jinak profesionální úroveň práce.

## **Prokázání tvůrčí schopnosti studenta v dané oblasti výzkumu**

Během svého doktorského studia dosáhl MUDr. Škrabal výborných výsledků. Kromě výše zmíněných článků je spoluautorem přelomové studie, která objasňuje vztahy mezi digitálními jazykovými biomarkery a fenokonverzí u pacientů s iRBD (publikováno v časopise, který leží v prvním decilu). Dále je spoluautorem konferenčního příspěvku publikovaného na nejprestižnější konferenci v oboru.

## **Celkové hodnocení**

Celkově hodnotím práci velmi kladně. Její výsledky mají významný dopad v oblasti a student v ní prokázal svoji dostatečnou vědeckou erudici. **Disertační práce prokazuje předpoklady autora k samostatné tvořivé vědecké práci a k udělení titulu „Ph.D.“.**

Otázky a poznámky k obhajobě:

V práci Illner et al. (2023) autor k výpočtu parametru VSA (vowel space area) použil pouze vokály ležící na hranách Hellwagova vokalického trojúhelníku. Samohlásky [e] a [o] teoreticky leží na spojnici příslušných hran, nicméně v praxi tomu tak zcela není, což může mít vliv i na plochu polygonu, na základě kterého se počítá VSA. Proč byly tyto dvě samohlásky z výpočtu VSA vypuštěny?

K percepčnímu hodnocení byl použit test publikovaný autory Darley et al. in 1969b. Proč nebyl použit Test 3F, který je validovaný pro český jazyk?

U kumulativní disertační práce je zvykem, že se student u publikací s více autory vyjadřuje k vlastnímu podílu na dané publikaci. Bylo by dobré, kdyby toto student při obhajobě udělal.

V Brně dne 22. 2. 2024

Podpis: .....