



## Posudek oponenta práce

na diplomovou práci Bc. Emila Svobody

### Acoustic features of speech in multiple sclerosis

Diplomová práce E. Svobody se zabývá aplikovanou fonetikou, konkrétně využitím akustické analýzy řeči pro detekování případů roztroušené sklerózy. Téma je ambiciózní a jistě relevantní. Práci hodnotím jako zdařilou studii s důležitými praktickými implikacemi. Autor si je plně vědom významu svého výzkumu, jak uvádí v předmluvě a jak dokládá nasazením při tvorbě práce.

Autor porovnal řeč zdravých jedinců a jedinců s diagnostikovanou roztroušenou sklerózou. Na základě předchozích výzkumů a vlastního fonetického rozhledu identifikoval 13 akustických parametrů s potenciálem odlišovat mluvčí daných skupin. U devíti z nich se ukázaly statisticky významné rozdíly, což vedlo k vysoké úspěšnosti klasifikátoru. Autor pracoval rovněž s automaticky anotovaným materiálem, kde ale byla úspěšnost nižší, což není nijak překvapivé. To však, jak autor sám podotýká, omezuje praktickou aplikaci současného výstupu, neboť manuální segmentace je lidskozděrově velmi náročná. Proto je třeba zkoumat dál.

Výsledky jsou prezentovány přehledně a komentovány s porozuměním. Úvodní teoretická kapitola uvádí čtenáře do problematiky roztroušené sklerózy, jejích projevů a dopadů na řeč velmi poutavě. Poněkud překvapivě se zde dozvídáme také informace o použitých nahrávkách a softwaru, což se běžně uvádí v sekci o metodě, kam by se to hodilo více. Práce nekončí u pouhého shrnutí výsledků, ale obsahuje zevrubnou diskuzi v pravém slova smyslu, kdy autor hodnotí význam svých zjištění, možnosti aplikace a i omezení, které by to skýtalo.

Formální stránka práce je v pořádku,<sup>1</sup> ovšem jazykově by si práce zasloužila jistou redakci. Autor se sice drží odborného stylu a má bohatou slovní zásobu, ale nalezneme zde velké množství chyb z přehlédnutí (slova vypadávají či se objevují dvakrát, obsahují překlepy apod.). Literatura je citována dle zvyklostí.

Autor ukazuje, že roztroušená skleróza zanechává v řeči výrazný otisk. Jelikož jsou výsledky pilotního experimentu zdárné, rozhodně stojí za to ve výzkumu pokračovat. To by mohlo potenciálně vést i ke konstrukci zařízení, jež by detekovalo roztroušenou sklerózu u zatím zdravých jedinců, kteří ale již vykazují na první pohled často nezřetelné rysy nemoci, a umožnilo tak její včasnou léčbu. Práci by tak stálo po jazykových úpravách publikovat. Pro tyto účely uvádím jako přílohu seznam korektur.

V rámci obhajoby navrhuji, aby autor reagoval na následující otázky a podněty:

<sup>1</sup> Ovšem obrázek 3.2 je identický s 3.1 a 3.13 je identický s 3.10.

- Zdraví jedinci byli nahráni na samostatně stojící mikrofon, zatímco pacienti na hlavový mikrofon. Může to ovlivnit variaci v amplitudě, což byl jeden ze zkoumaných parametrů? Viz též autorův text na s. 18.
- Mluvčí s roztroušenou sklerózou vyslovují více rázů, protože neovládají dobře hlasivky. Lze uvažovat i o opačném směru, tedy obecně zvýšené dyšnosti?
- Str. 19: Proč nebyl parametr průměrného trvání exploziv normalizován? Nezasahuje do toho tempo/trvání nahrávky? Nelze pak obr. 3.8 interpretovat i jinak?
- Autor píše (s. 30) „they have as much trouble holding the glottis closed when appropriate as they have holding it open“. Jak si to máme vyložit? Větší rozptyl u rázů/s znamená, že někteří měli více rázů, jiní mluvčí stejné skupiny méně rázů. Termín „open“ naznačuje dyšnou fonaci či neznělost.

Na závěr konstatuji, že předkládaná práce Emila Svobody splňuje svým obsahem i rozsahem požadavky kladené na diplomovou práci. Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem ji doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení **výborně až velmi dobře**.

V Praze dne 12.6.2020

.....  
 Mgr. Pavel Šturm, Ph.D.  
 Fonetický ústav FF UK

## PŘÍLOHA:

- p. 14: „base frequency“ – zavedeným termínem je „fundamental frequency“
- podobně p. 21 formanty „f1 f2 f3“ jsou velkým písmenem (F1 ...), na rozdíl od f0
- thus acquired data --> data acquired in this (such a) way
- constitutes of (p. 6) – buď consists of nebo bez předložky
- the Czech republic (7) – Republic
- *Longer recordings due to articulatory muscle control difficulties and frequent mistakes (and subsequent corrections) stemming thereof, although this parameter is presumably related to all three of the main symptom groups roughly equally, albeit for different reasons.* --> chybí sloveso
- *Since it measures vocal fold pulses (the acoustic correlate of f0) using autocorrelation, meaning it correlates slices of the signal with itself.* (p. 14) – opět fragment bez slovesa
- in regards to (p. 9) --> in/with regard to
- the method described in this article it may potentially be used (10-11) --> „it“ je nadbytečné
- A healthy corpus of recordings (p. 12) --> a corpus of healthy recordings (nebo ještě lépe a corpus of recordings of xxxxx healthy native Czech speakers)
- některé pasáže nevyznívají dobře (studenti – „Due to them being human“ p. 13), zvolit lepší formulaci
- not by period, or by half-period or double-period --> místo „or“ bude lepší „but“
- „critical to point that out“ (14) --> point out that ...
- if has their (p. 18) -> chybí podmět
- used an normalized (19) – „and normalized“
- it has been deemed that duration the relationship between it and fatigue (19) --> duration je tam navíc
- „The principle here is described here is the formula described“ (p. 20)
- „exhibit worsened with speech organ precision“ (21) – navíc „with“; na stejné straně „these value“
- „have exhibit“ 27 --> pouze „exhibit“
- unburduned by the bias (s. 40) -> unburdened
- the significance of pause percentage and vowel percentage, but the non-significance of vowel percentage (41) – autor si protirečí
- phoneticist (43) – běžně se používá „phonetician“
- a piece of sotware (46) – software
- his parameters (47) – their parameters
- „To extended this“ – „extend“
- Doporučuji nepoužívat výrazy „nearly significant“, „slightly significant“, „strong significance“ apod. Výsledky jsou buď significant ( $p < \alpha$ ), nebo nejsou.