

AKUSTICKÁ ANALÝZA PATOLOGICKÉ ŘEČI. SLOŽITÁ TECHNOLOGIE A SLIBNÁ NADĚJE

Datum konání: 20. října 2017

Místo konání: Kounicova 67a, Brno (učebna T209)

Název přednášky: Akustická analýza hypokinetické dysartrie u pacientů s Parkinsonovou nemocí

Přednášející: Ing. Tomáš Kiska

Počet účastníků: 10

Zpracovali: Marie Kaňovská, Šárka Melicharová

V pátek 20. října 2017 se uskutečnila v učebně T209 na Filozofické fakultě Masarykovy univerzity v pořadí druhá akce v rámci kurzu PLIN025 (Odborná přednáška a exkurze I) – přednáška s názvem „Akustická analýza hypokinetické dysartrie u pacientů s Parkinsonovou nemocí“. Představení tohoto tématu, na první pohled velmi odborného, složitého, ale také plného potenciálu, se umně ujal Ing. Tomáš Kiska. Bez přemíry technických podrobností a bez zasvěcování do fyzikálních výpočtů nás ve vymezeném čase seznámil s akustickou analýzou a možnostmi jejího využití v lékařské praxi, zejména pak u pacientů s Parkinsonovou nemocí.

Ing. Tomáš Kiska

Ing. Tomáš Kiska je doktorandem studijního programu Teleinformatika na Ústavu telekomunikací na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií Vysokého učení technického v Brně. Specializuje se na zpracování řečového signálu, a to zvláště v souvislosti s jeho možným využitím při diagnóze neurodegenerativních onemocnění.

Řeč a Parkinsonova choroba

Parkinsonova choroba je neurodegenerativní onemocnění centrální nervové soustavy, při němž pacient v důsledku snížené produkce dopaminu přichází částečně o kontrolu nad svými pohyby. Pacient, kterým je obvykle žena nebo muž starší 50 let, s postiženým pohybovým aparátem poté trpí třesem, ztuhlostí svalů včetně svalů mimických a v 90 % případů i poruchou řeči – hypokinetickou dysartrií (dále jen HD). Hypokinetická dysartrie je porucha motorické realizace řeči – jde rovněž o důsledek svalové ztuhlosti. Nemoc se projevuje zejména v oblasti fonace, artikulace a plynulosti řeči.

Jak Ing. Tomáš Kiska zdůraznil, k diagnostice Parkinsonovy nemoci se jeví jako vhodné využívat právě analýzu řeči pacienta: jednak pro častou přítomnost hypokinetické dysartrie u pacientů s touto diagnózou a jednak pro objektivní měřitelnost přítomnosti a míry odchylek od řeči zdravého jedince.

Akustická analýza řeči pacienta s HD

Hlavní část přednášky Ing. Tomáš Kiska věnoval samotné analýze řeči. Ta již běžně při diagnostice probíhá, provádí ji však lékař sám a vyhodnocování je ovlivněno subjektivními dojmy. Při použití automatické akustické analýzy řeči je hodnocení objektivní. Výstupem analýzy je navíc komplexní porovnání řeči pacienta s řečí zdravého jedince sledující širokou řadu parametrů zaměřených na typické problematické oblasti tvorby řeči: fonaci, artikulaci, prozódii a plynulost.

Zásadní přitom je skutečnost, že tato analýza pracuje pouze s akustickým signálem. Ten je sice získán při běžném rozhovoru (který je simulován lékařem v rámci vyšetření), ale konkrétní náplň rozhovoru není podstatná – a není ani jakkoli při analýze využívaná (nepořizuje se rovněž žádný zápis rozhovoru).

K čemu se přihlíží, co se sleduje a vyhodnocuje? Tuto otázku Ing. Tomáš Kiska vyčerpал v druhém bloku přednášky, ve kterém nás seznámil s jednotlivými sledovanými parametry – je jich celá řada.

Ze snáze představitelnějších je to např. měření počtu pauz nad rámec obvyklých odmlk, měření kolísání intenzity hlasu (tzv. shimmer) nebo nepravidelného kmitání hlasivek (tzv. jitter) či hybnosti jazyka (měření na výslovnosti samohlásek) nebo obecně artikulačních orgánů (pacient opakuje zadání, jehož výslovnost vyžaduje změnu postavení artikulačních orgánů – odlehčeně by se dalo toto cvičení označit za vzdáleného příbuzného jazykolamů).

Naměřené hodnoty u nemocných pacientů se porovnají s daty zdravých jedinců, čímž se zjistí nejenom přítomnost odchylek, ale i jejich závažnost. Ing. Tomáš Kiska v rámci diskuze po přednášce poukázal na skutečnost, že zvláště množství dat je nyní slabinou projektu vývoje akustické analýzy. Akustická analýza vyžaduje kvalitní zvukový záznam, zařídit ideální a zároveň pro pacienty pohodlné podmínky nahrávání není snadné a soubor dat, ačkoli čítá obdivuhodných několik desítek pacientů (sledovaných po dobu více let), tak stále nedosahuje uspokojivé velikosti.

Pohled do budoucnosti

Jak Ing. Tomáš Kiska poznamenal, je nasnadě, že zvětšit soubor dat, zjednodušit proces nahrávání podkladu k akustické analýze a začít ji používat v lékařské praxi je výzvou a úkolem do budoucnosti. Nejspíše ale již brzké budoucnosti – s ohledem např. na zdokonalování mobilních telefonů a stárnutí generace, která mobilní telefony masově využívá, a to i mimo rámec služeb mobilních operátorů.

Je tak možné, že v blízké době budeme odesílat zdravotnickému zařízení důležitá data vedoucí k přesné diagnóze z pohodlí domova jen za pomoci svého mobilního telefonu. Na základě pravidelně zasílaných dat je přitom možné odhadovat i prognózu nemoci HD, nejenom její diagnózu, jak alespoň předpokládá a zatím ve svém výzkumu potvrzuje Ing. Tomáš Kiska a výzkumný tým, jehož je součástí.

Závěrem

I když cesta k uvedení akustické analýzy do široké lékařské praxe může být a nejspíš bude ještě dlouhá, důležité je, že už dnes máme rozvinutý a rozvíjený objektivní aparát k hodnocení řeči a její patologičnosti, o čemž nás přínosná a poučná přednáška inženýra Tomáše Kisky bezesporu přesvědčila.

A ačkoli se jednalo o jednu z náročnějších a velmi technicky zaměřených přednášek, jsme rádi, že jsme mohli nahlédnout do zákoutí akustické analýzy. Poskytlo nám to obohacující vhled do dané problematiky a zároveň inspiraci, jakým způsobem je možné vědu využít při zlepšování kvality života – v tomto konkrétním případě skrze vývoj technologie pro usnadnění a zpřesnění lékařské diagnostiky.

