



Oponentský posudok habilitačnej práce

Autor práce: MUDr. Jakub Gazda, PhD.

Názov práce: Umelá inteligencia v diagnostike skrytej hepatálnej encefalopatie

Pracovisko autora: II. Interná klinika LF UPJŠ UNLP v Košiciach

Predkladaná habilitačná práca MUDr. Jakuba Gazdu, PhD. Sa venuje veľmi aktuálnej problematike AI v diagnostike skrytej (covert) hepatálnej encefalopatie. Práca je členená na teoretický úvod, zámer a ciele habilitačnej práce ako aj komentár k dvom predloženým vedeckým článkom priložených na záver práce. Celkovo má práca 78 strán + priložené práce. Rozsahovo, štylisticky aj formálne práca spĺňa kritéria pre habilitačnú prácu.

Prvá priložená práca (npj Digital Medicine, 2025) s IF 15.1; Q1; predstavuje prospektívnu štúdiu využívajúcu analýzu reči a machine learning na diagnostiku skrytej hepatálnej encefalopatie, pričom dosahuje AUROC 81,2, presnosť 82,6 %, senzitivitu 75,1 % a špecificitu 87,2 %. Model bol stabilný aj v subanalýzach (AUROC až 87,0) a identifikoval charakteristické hlasové zmeny – zníženú variabilitu hlasitosti a monotónny hlas. Významným prínosom je možnosť rýchlej neinvazívnej diagnostiky na základe krátkeho hlasového záznamu.

Druhá práca (J. Pers. Med., 2021) s IF 3.1; Q2; systematicky analyzuje využitie umelej inteligencie v diagnostike MHE a uvádza, že moderné prístupy dosahujú presnosť do 92 %, senzitivitu do 100 % a AUROC až 0,94.

Zároveň poukazuje na potenciál dostupných biomarkerov, ako sú reč a rukopis, s presnosťou približne 70–94 %. Obe práce spolu tvoria konzistentný vedecký celok – od teoretického rámca po praktickú aplikáciu a významne posilňujú odbornú úroveň habilitačného spisu.

Aktuálnosť témy a vedecký kontext

Hepatálna encefalopatia, najmä jej skrytej formy, je klinicky významná, no poddiagnostikovaná pre limitácie dostupných testov (čas, technika, štandardizácia). Práca cieľi na moderný trend digitálnych biomarkerov a využitie strojového učenia v prakticky realizovateľnom skríningu.

Originalita a prínos

Za hlavný prínos považujem prechod od konceptu (prehľad AI možností v MHE) k prospektívnemu klinickému dôkazu uskutočniteľnosti hlasového biomarkera CHE. Originálna práca prináša nielen diskriminačnú schopnosť (AUROC 81,2), ale aj dôraz na kalibráciu a vysvetliteľnosť, čo je pre klinickú prax kľúčové.

Metodologické zhodnotenie

Positívne hodnotím: prospektívny zber, štandardizované akustické podmienky, jasné definíčné kritériá CHE, použitie viacerých modelov a robustnú validáciu.





Za slabiny považujem malú skupinu cirhotikov bez HE, absenciu externej validácie a použitie jedného diagnostického nástroja (Stroop).

Výsledky, interpretácia a klinická uplatniteľnosť

Výsledky podporujú hypotézu, že CHE sa manifestuje zmenami hlasu (znížená variabilita, „hrubší“ hlas). Významným prínosom je potenciál rýchlej „point-of-care“ diagnostiky. Pre implementáciu bude potrebná multicentrická a viacjazyčná validácia.

Kvalita publikačných výstupov

Originálna práca je publikovaná v prestížnom Q1 časopise npj Digital Medicine, čo potvrdzuje jej medzinárodnú kvalitu.

Prehľadová práca v Journal of Personalized Medicine primerane dopĺňa vedecký kontext.

Navyše, podľa databázy SCOPUS (navštívené dňa 20.5.2026) je autorom dokopy 34 dokumentov, s 380 citáciami v 353 prácach, h-index 11, a medzinárodnú spoluprácu v 36% prác, čo svedčí o jednoznačných predpokladoch MUDr. J. Gazdu, PhD. na splnenie kritérií habilitačného konania.

Záverné stanovisko

Predložené práce predstavujú konzistentnú vedeckú líniu od konceptu po klinickú validáciu. Napriek limitom považujem výsledky za vedecky aj klinicky významné a **odporúčam habilitačnú prácu k obhajobe a udelenie titulu docent v odbore vnútorné choroby.**

Otázky oponenta:

1. Aký je očakávaný klinický prínos zavedenia hlasovej detekcie v porovnaní so štandardnými testami z hľadiska rozhodovania o liečbe a prognóze pacientov?

V Bratislave 25.5.2026

doc. MUDr. Martin Kužma, PhD.

