

Vyvíjame inteligentnú náplasť, ktorá v spánku zachytí aj prvé varovné signály Parkinsonovej choroby

Datum 14.10.2026

Subjekt Fakulta elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave

Region Slowakei

Kategorie Technologie, Gesundheitswesen und Krankenhäuser, Universitäten, Wissenschaft und Forschung

Spánok nie je luxus, ale základný pilier nášho zdravia a práve jeho nenápadné poruchy môžu byť jedným z prvých varovných signálov neurodegeneratívnych ochorení a to roky predtým, než sa prejavia prvé motorické príznaky. Presné monitorovanie spánku tak nepredstavuje len kontrolu regenerácie, ale aj kľúčový nástroj včasnej diagnostiky.

Na vývoji inovatívnej technológie pre takéto merania spájajú sily dve fakulty Slovenskej technickej univerzity, konkrétne Fakulta elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave (FEI STU) a Materiálovotechnologická fakulta STU so sídlom v Trnave (MTF STU) spolu s Univerzitnou nemocnicou Martin (UNM).

Medzi pohodlím hodiniek a presnosťou laboratória

V súčasnosti sa pri sledovaní spánku spoliehame na dva extrémny. Na jednej strane stojí vysoko presné laboratórne vyšetrenie, tzv. polysomnografia, ktoré si vyžaduje množstvo senzorov, odborný dohľad a pre pacienta znamená neprirodzenú noc v nemocničnom prostredí.

Na druhej strane sú komerčné smart hodinky či prstene. Sú síce pohodlné a ideálne na každodenné nosenie, ale ich presnosť zatiaľ nestačí na detailnú analýzu spánkových fáz a zachytenie jemných zmien v nervovom systéme.

Výskum STU a UNM spája to najlepšie z oboch spôsobov

V rámci projektu NAP¹ vyvíja inteligentné riešenie, ktoré spája komfort nositeľnej elektroniky s diagnostickou presnosťou laboratória. Základ tvorí smart náplasť na hrudník pre celodenné sledovanie zdravotného stavu. Na noc k nej sa k nej pridá ľahký EEG senzor, ktorý sníma mozgovú aktivitu s vysokou presnosťou.

Umelá inteligencia s presnosťou 82,6 %

Dosiahnuté výsledky jednoznačne potvrdzujú obrovský potenciál tohto prístupu. Softvérová platforma poháňaná umelou inteligenciou dokáže spánok automaticky vyhodnotiť, vytvoriť hypnogram, vygenerovať podrobný report a dokonca vypočítať spánkové skóre či odhadnúť riziko Parkinsonovej choroby.

Pri porovnávaní rôznych kombinácií dosiahla samotná náplasť na hrudníku presnosť 63,5 %. Po pridaní jediného EEG kanálu však presnosť skokovo vzrástla na 82,6 %, čo je výsledok takmer porovnateľný s plným, 5-kanálovým vyšetrením (83,1 %). Ukázalo sa tak, že aj používateľsky jednoduché a minimalistické EEG dokáže zabezpečiť medicínsky relevantné dáta.

Budúcnosť domácej telemedicíny

Naša vízia je jasná. Priniesť do domácností dostupný a pohodlný systém, ktorý sa nosí rovnako ľahko ako bežné smart zariadenie, no poskytuje dáta s klinickou hodnotou. Takéto riešenie dokáže podať pomocnú ruku ľuďom so zvýšeným rizikom neuroochorení, zjednodušiť prácu lekárom a posunúť domáce preventívne merania na novú úroveň. Je to ďalší logický krok v telemedicíne, kde sa z pohodlného monitorovania stáva skutočný nástroj včasnej diagnostiky.

Poznámka¹: <https://www.horizoneic-nap.eu/home> (zmluva číslo 101099310)

doc. Ing. Erik Vavrinský, PhD.

Doc. Ing. Erik Vavrinský, PhD. je absolventom Fakulty elektroniky a informatiky (FEI) STU v Bratislave v odbore Mikroelektronika. Titul PhD. získal za tému Tenkovrstvové mikroelektrody pre elektrochemické vodivostné senzory aplikované v biomedicínskom monitorovaní stresu. Od roku 2021 pracuje na FEI STU ako docent v oblasti telemedicíny. 10 rokov pracoval aj ako vedeckovýskumný pracovník na Ústave lekárskej fyziky, biofyziky, informatiky a telemedicíny Lekárskej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Vo vedeckom zameraní je aktívny v oblasti senzorových systémov, vývoja telemedicínskych prístrojov a lekárskej elektroniky. Dominantná časť jeho multidisciplinárneho výskumu je zameraná na ľudskú fyziológiu. Je riešiteľom a spoluriešiteľom desiatok domácich aj medzinárodných projektov a autorom vyše 170 vedeckých publikácií.

<https://www.fei.stuba.sk/sk/spankove-laboratorium-10-26>