

## **Oponentský posudok na dizertačnú prácu:**

„Využití biologické zpětné vazby v rehabilitaci pacientů s poruchou posturální stability“

Autor: Mgr. Ondřej Čákr

Vzhľadom na dôležitosť, akú má v živote človeka funkcia rovnováhy postoja, jej postupné zhoršovanie u seniorov a dramatické narušenie u neurologických pacientov, považujem tému dizertačnej práce za aktuálnu. Sledovanie fyziologických mechanizmov pri senzorickej regulácii postoja a vplyv senzorickej doplnkových informácií sú perspektívne pre prevenciu mierneho zhoršenia rovnováhy vplyvom veku a rehabilitáciu pacientov s poruchou posturálnej stability.

Cieľom dizertačnej práce Mgr. Ondřeja Čákrta bolo získať nové poznatky o vplyve doplnkovej senzorickej spätnej väzby - senzorickeho biofeedbacku - v procese rehabilitácie narušenej rovnováhy postoja pacientov. Ako spätnoväzobné signály využil oporné sily celého tela zo silovej platne NeuroCom (CoP) a výchylky hlavy zaznamenané pomocou akcelerometrov. Zlepšenie funkcie rovnováhy analyzoval s využitím posturografických parametrov.

Základom dizertačnej práce je 5 publikovaných prác, z toho 3 v kvalitných odborných časopisoch a dizertačná práca na 60 stranách. V práci po krátkom úvode nasleduje na 13 stranách textu kvalitne spracovaná syntéza poznatkov o metóde senzorickeho biofeedbacku (vizuálneho a elektrotaktilného) v posturálnej regulácii človeka. Detailne sú popísané skupiny pacientov u ktorých sa vykonala rehabilitácia postoja pomocou senzorickeho biofeedbacku. Tieto dve časti práce dokumentujú správne pochopenie riešeného problému spojené s veľmi dobrou znalosťou odbornej literatúry a potvrdzujú aj experimentálne schopnosti autora pri rehabilitácii pacientov.

Hlavný cieľ práce, zhodnotenie efektu rehabilitačných postupov využívajúcich senzorickej biofeedback k ovplyvneniu porúch posturálnej stability u neurologických pacientov bol rozpracovaný na 3 základné otázky a ich hypotézy, čo uľahčuje sledovať dosiahnuté výsledky. Použité stabilometrické testy vhodne charakterizujú posturálnu stabilitu skupiny pacientov pred a po rehabilitačnom programe so senzorickej biofeedbackom. Charakteristika súboru pacientov a zdravých subjektov je dostatočná.

Výsledky potvrdzujú správnosť formulovaných hypotéz a prinášajú nové poznatky o rehabilitácii posturálnej stability pomocou senzorickeho biofeedbacku u pacientov po jednostrannej vestibulárnej areflexii a pri mozočkových ataxiách.

V práci je detailne analyzovaný vplyv idiopatickej skoliózy (IS) na percepciu subjektívnej vizuálnej vertikály (SVV). Získané výsledky podporujú hypotézu, že pacienti s IS majú vychýlenú percepciu vizuálnej vertikály, čo autor v zhode s literatúrou pokladá za možný vplyv asymetrie otolitovej funkcie vestibulárneho systému u IS pacientov. Otázkou zostáva: korelovali hodnoty uhla skoliózy u jednotlivých IS pacientov s výchylkou SVV? Aké hodnoty SVV možno predpokladať pri postoji na molitanovej podložke?

Diskusia a závery umožňujú konfrontáciu cieľov práce a dosiahnutých výsledkov. Možno konštatovať, že výsledky spĺňajú ciele dizertačnej práce. Za prínos práce považujem zistenie efektívnosti vizuálneho biofeedbacku z oporných síl (CoP) na zlepšenie postoja u pacientov po jednostrannej resekcii vestibulárneho schwannomu. Za najcennejšie v práci pokladám nové poznatky o tom, že sensorický biofeedback pomocou elektotaktilnej stimulácie jazyka o polohe hlavy stabilizoval vzpriamený postoj u pacientov s cerebellárnymi ataxiami. Práca prináša pozoruhodné výsledky o redukcii posturálneho tremoru s frekvenciou 3 Hz po rehabilitačných cvičeniach s elektotaktilnou spätnou väzbou u týchto pacientov. Bolo by vhodné, aby autor práce detailnejšie interpretoval uvedené zistenia alebo ak je možné, porovnal výsledky s vizuálnym biofeedbackom, ktorý je vraj menej úspešný u mozočkových pacientov.

Pri hodnotení práce treba pripomenúť rozsiahlosť použitých literárnych zdrojov, ktorá vhodne využíva pri opisoch metodiky a interpretácii výsledkov.

Téma dizertačnej práce je aktuálna a významná z hľadiska uplatnenia výsledkov v klinickej praxi. V práci sú prezentované originálne výsledky, ktoré rozširujú poznatky o činnosti posturálneho systému v podmienkach sensorického biofeedbacku. Výsledky dokumentujú predpoklady autora k samostatnej tvorivej vedeckej práci a sú perspektívne pre špecializovanú rehabilitáciu porúch funkcie rovnováhy u neurologických pacientov. Ciele dizertačnej práce boli splnené.

Vzhľadom k uvedenému odporúčam predloženú prácu Mgr. Ondřeja Čakrta k obhajobe pre udelenie titulu Ph.D.

Ing. František Hlavačka, CSc.

Ústav normálnej a patologickej fyziológie SAV

Bratislava, 3. 5. 2013