

Abstrakt

Tato dizertační práce se zabývá problematikou zjišťování funkčních vazeb mezi korovými oblastmi lidského mozku na základě analýzy elektrických potenciálů, snímaných na povrchu hlavy pomocí husté sítě elektrod. Jako prostředek k vyhodnocování funkčních vazeb byla použita koherenční funkce. V práci jsou stručně rozebrány problémy s jejím praktickým výpočtem a následným zpracováním. Pozornost je ale též věnována metodickým otázkám, spojeným se snímáním elektrických signálů a jejich vhodným předzpracováním.

Stěžejní částí práce je popis dvou původních experimentů a jejich výsledků. První experiment se zabýval otázkou, zda je narůstající intenzita izometrické kontrakce svalů pravé ruky doprovázena též narůstající vazbou mezi korovými oblastmi, zahrnutými do řízení motoriky. Druhý experiment byl věnován otázce korového zpracování krátkodobého bolestivého somatosenzorického dráždění pravé ruky a bylo zkoumáno, jaký dopad na toto zpracování bude mít současně vykonávaná izometrická kontrakce stimulované končetiny. Bylo zjištěno, že koherenční vazby v α pásmu mezi levou a pravou primární senzomotorickou oblastí a mezi těmito oblastmi a suplementární motorickou oblastí jsou vyšší během intenzivnějších tonických svalových kontrakcí. Krátkodobé bolestivé stimuly jsou v α pásmu následovány nejprve poklesem koherence mezi bilaterálními primárními senzomotorickými oblastmi a precentrální meziální kůrou či frontální kůrou. Poté se dostává nárůst koherence, pozorovaný zejména mezi kontralaterální primární senzomotorickou oblastí a precentrální meziální kůrou. V β podpásmu 16–32 Hz je bolestivá stimulace následována nárůstem koherence mezi kontralaterální primární senzomotorickou oblastí a premotorickou kůrou či frontocentrální meziální kůrou. Izometrická kontrakce stimulované ruky výrazně tlumí koherenční změny vyvolané bolestivými podněty s výjimkou vazeb v α pásmu mezi ipsilaterální primární senzomotorickou kůrou a parietální oblastí, které během tonické svalové kontrakce naopak zesilují.

Výsledky ukazují, že koherenční analýza EEG signálů významně přispívá k objasnění funkčních spojitostí mezi korovými oblastmi při somatomotorické aktivitě či somatosenzorické stimulaci.