

Cambiamenti di attivazione funzionale e cerebrale a seguito di esercizio specializzato degli arti superiori nella malattia di Parkinson

Per la gestione della malattia di Parkinson (PD), il concetto di esercizio forzato (FE) ha suscitato interesse. Nei soggetti con PD, il FE eseguito con gli arti inferiori ha dimostrato di ridurre i sintomi e di promuovere cambiamenti adattativi al cervello. Il nostro studio ha lo scopo di studiare l'effetto di un esercizio per gli arti superiori, concettualmente comparabile con il FE, nel PD. L'esercizio degli arti superiori è stato ottenuto in posizione seduta utilizzando un dispositivo appositamente progettato (Angel's Wings®). Dati clinici, posturografia dinamica computerizzata, imaging a risonanza magnetica (MRI) (risonanza magnetica allo stato di riposo ed etichettatura degli spin arteriosi) e test neuropsicologici sono stati utilizzati prima e dopo 2 mesi di allenamento. Abbiamo trovato un significativo miglioramento duraturo nella scala unificata del Parkinson Disease Rating Scale (UPDRS) -III e nelle scale cognitive, insieme al miglioramento dell'equilibrio e del controllo posturale (migliore allineamento del centro di gravità e miglioramento della simmetria del peso e delle strategie motorie anticipate). La posturografia dinamica computerizzata ha evidenziato una maggiore capacità centrale di integrare i segnali vestibolari con afferenti di altri sistemi sensoriali. Le analisi di neuroimaging dopo 2 mesi di allenamento hanno mostrato numerosi cambiamenti. Un aumento del flusso sanguigno cerebrale era evidente nella corteccia motoria primaria sinistra (M1), nella zona corticale motoria supplementare sinistra e nella corteccia cerebellare sinistra. Il globus pallidus bilaterale mostrava una maggiore connettività funzionale all'opercolo centrale destro, al giro cingolato posteriore destro e alla corteccia sensomotiva sinistra. L'analisi seed-to-voxel ha dimostrato una connettività funzionale tra M1 e il giro frontale superiore sinistro. Il crus sinistro II mostrava connessioni rafforzate con l'area pre-rolandica sinistra, l'area post-rolandica sinistra e l'area supramarginale sinistra. Questi risultati probabilmente riflettono i meccanismi compensativi del segno neuropatologico della PD. Complessivamente, i nostri risultati mostrano che questo modello di allenamento degli arti superiori, concettualmente comparabile con il FE già testata negli arti inferiori, porta a un miglioramento globale (che coinvolge arti non esercitati) probabilmente coerente con i cambiamenti funzionali osservati nel sistema nervoso centrale.