開發可運用於中風偏癱上肢復健之iOS擴增實境鏡像治療軟體

黃柏瑜[[1]](#footnote-1)\* 林哲偉[[2]](#footnote-2)\*\*

國 立 成 功 大 學 生 物 醫 學 工 程 學 系

**摘 要**

本論文開發了可用於中風偏癱患者復健的擴增實境鏡像治療軟體，一種相較於沉浸性虛擬實境復健系統、可直接在使用者iOS手機的方案，旨在提供傳統鏡像治療的便利性，同時回饋高沉浸的視覺刺激以提供較好的上肢復健效果。本軟體基於Apple iOS作業系統開發，由手機後鏡頭、人體語義分割神經網路與支持圖形運算加速的渲染器構成。模擬鏡像治療原理、將使用者手部輪廓影像以最高60幀的更新率即時渲染於對側視野中。本論文驗證擴增實境鏡像治療軟體成效的研究招募了三十名年輕的健康受試者參加臨床試驗，每位受試者均在前後一周的時間分別被施以一次30分鐘的傳統鏡像治療與擴增實境鏡像治療的上肢功能介入實驗，在實驗開始後的前十分鐘使用了功能性遠紅外光譜，估測受試者在不同介入條件下，執行十次一分鐘捏取運動時的前額葉與運動感覺皮質區的血流灌注量；後二十分鐘執行上肢運動功能訓練，包含前臂/拇指旋轉60次、手腕/手指屈伸60次、對掌運動60次以及肌腱滑動訓練60次。評估其在抓握提取測試、普渡釘板測試、明尼蘇達手動敏捷測試、兩點距離測試以及單絲觸覺測試中的前後測表現，並使用重複測量變異數分析統計組間差異。結果發現擴增實境鏡像治療在提升手指捏取協調性、手指靈活度、上肢粗大運動以及降低兩點距離閥值的表現上，均優於傳統鏡像治療、且與前測基準並且存在顯著差異。功能性近紅外光譜的測量則顯示兩種介入方式下的前額葉左右腦區之時間血流變化量，其相關係數均達0.9以上；運動感覺皮質區的相關性則分別為0.3(擴增實境鏡像治療)與0.7(傳統鏡像治療)以上。研究結果顯示該軟體具有應用擴增實境鏡像治療軟體在臨床居家中風上肢復健的潛力。

**關鍵字:**鏡像治療、居家復健、擴增實境、移動裝置、遠距醫療

1. \* 研究生 [↑](#footnote-ref-1)
2. \*\* 指導教授 [↑](#footnote-ref-2)