摘要

自發性顱內低壓是由腦脊髓液滲漏至硬腦膜外引起的疾病，研究顯示盛行率約為十萬分之三點七[24]，傳統定性評估 MR 影像的方式較易受不同醫師的判斷標準而有不同的診斷結果，因此正確量化顱內腦脊髓液的容積對診斷和治療至關重要。為此，本專題開發一套以深度學習為基礎之定量評估系統量化顱內腦脊髓液的容積，輔助醫師進行診斷與治療。

開發之系統包含影像的前後處理與模型預測，前處理將原始影像重採樣使長寬比一致，模型預測部分透過殘差注意力機制與 U-Net3+進行影像自動分割，後處理藉由連通分量標記演算法減少影像中的雜點，並以圖形使用者介面呈現。再經 IoU 與 DSC 兩種指標評估演算法績效，以 IoU 為例，研究結果顯示 12 組測試資料中，RAU-Net3+搭配 6、18、26 三種連通分量標記演算法的平均績效分別為 0.857862、0.858243 和 0.858048，皆優於單獨使用 RAU-Net3+模型的績效 0.857714；經成對樣本 T 檢定結果顯示，P-Value 分別為 0.889782、0.59627 和 0.66574，由上述得知有搭配連通之績效優於無搭配連通之績效，但未達顯著差異。

因此本專題演算法使用 RAU-Net3+模型搭配 18 連通進行影像後處理，將預測後的結果作為量化基礎，建置一系統輔助醫師進行精確的診斷與治療，除治療前後的容積計算與變化趨勢，也整合了影像預覽和文字備註等功能。本系統與台中榮民總醫院放射線部合作，讓醫師能即時記錄診斷中的重要細節和變化，並為病患制定適合的治療計劃，提升醫療品質。

關鍵字：自發性顱內低壓、顱內腦脊髓液、U-Net3+、殘差注意力機制、連通分量標記演算法、圖形使用者介面