摘要

根據健保署統計，因自發性顱內低壓(SIH)住院治療的人數逐年攀升。SIH 是腦脊髓液滲漏所引起的疾病，需要快速準確地診斷治療。目前判定腦脊髓液方式存在著主觀性判定誤差，因此需要一個有效的診斷輔助工具。近期研究指出，患者康復與腦脊髓液容積有關，精確分割腦脊髓液區域有助於追蹤病情。隨著深度學習技術成熟，本研究將研發一套自動化切割與量測系統，協助醫護人員診斷及追蹤病情。

首先，透過影像前處理確保分析一致性。接續使用巢狀 U 型卷積神經網路(U-Net++)模型分割關注區域，再結合傳統視覺影像處理消除雜訊，提高量化結果精確性，最後進行容積量測。以 IoU（Intersection over Union）指標評估績效，實驗數據顯示，12 組樣本(12210 張脊椎區域 MR 影像)中，單獨使用 U-Net++進行預測的平均 IoU 績效為 0.91103，而 U-Net++結合 6、18、26 連通分量標記法的平均 IoU 績效分別為 0.91304、 0.91288、0.91289。隨後透過成對樣本 T 檢定評估這四種演算法組合中 IoU 績效最佳的組合，證實本研究結合 U-Net++與任一種傳統電腦視覺處理之演算法績效優於單獨使用 U-Net++進行預測，其中以 6 連通分量標記法績效表現最佳。

因此，本研究採用 U-Net++結合 6 連通分量標記法作為本系統演算法組合，以精確地分割出關注區域，並將其整合至圖形使用者介面中，顯示治療各階段的量化結果，有助於醫護人員操作和檢視。透過與台中榮民總醫院放射部的合作，成功開發了便捷且精確的輔助工具，以提高醫療品質，為患者帶來更優質的醫療資源。

關鍵字：自發性顱內低壓、腦脊髓液、深度學習、傳統視覺影像處理、圖形使用者介面