

摘要

現今於醫學領域之研究中證實使用非侵入式方法核磁共振成像(MRI)作為初步診斷自發性顱內低壓及其追蹤復原情形，具備其精確度以及達到不實行侵入性檢查之目的。研究顯示，腦脊髓液的容積與自發性顱內低壓之復原程度具有顯著的相關性，因此精準的分割腦脊髓液，對於執行腦脊髓液之量化乃為一重要之課題，本研究以提供經過量化之參考依據輔助醫師診斷為目的，進行腦脊髓液之分割量化。

本研究使用以醫學影像為基礎發展之深度學習模型，因醫療人員在觀察影像時會以相鄰之影像做為參考，為更貼近現實我們把相鄰之影像輸入視網膜 U 型卷積神經網路(Retina U-Net)，輸出預測之二值化影像，並實驗輸入相鄰影像是否有助於影像分割之績效提升，再進行量化指標計算，將輸出與量化結果與語義分割模型(U-Net)比較。資料分為兩個部分，其一由台中榮民總醫院提供脊髓部分之核磁共振影像，其二腦部影像則由 BrainWeb 大腦模擬資料庫提供。大腦與脊髓之影像分別輸入至模型後進行訓練與預測，最後輸出並分析結果。脊髓區域平均分割績效(2D IoU)為 0.89383，平均 3D IoU 則為 0.89383，相較於 U-Net 平均分割績效(2D IoU)低 0.03317，平均 3D IoU 則高 0.09186，脊髓模型量化後之腦脊髓液與黃金標準(Gold standard)的誤差百分比為 2% 至 3% 之間，U-Net 則為 14% 至 16% 之間；大腦區域之平均分割績效(2D IoU)為 0.98247，平均 3D IoU 為 0.98628，相較於 U-Net 平均分割績效(2D IoU)低 0.00156，平均 3D IoU 則高 0.25802，大腦模型量化後之腦脊髓液與黃金標準的誤差百分比為 0.8% 至 0.9% 之間，U-Net 則為 24% 至 41% 之間。

關鍵字：自發性顱內低壓、腦脊髓液量化、深度學習、Retina U-Net