

中文題目：移植人類嗅覺成體幹細胞作為修復脊髓損傷之治療策略

英文題目：Grafting adult human olfactory stem cells as a therapeutic strategy to repair spinal cord injury

作者：程君弘 林凱欣 羅文傑 謝從閻 房同經

服務單位：國防醫學院解剖及生物藥科

國立陽明大學口腔生物研究所

前言：在臨床或基礎醫學的研究中，脊髓損傷是目前世界上急待解決的醫療問題之一，而中樞神經的損傷，無法像周邊神經一樣再生的主要原因，包含了中樞特有的星狀膠細胞結締組織會在損傷的第一時間開始填補損傷區域而形成阻礙，生長抑制因子的產生、促進生長因子的不足，以及去髓鞘化的進行等。近年來在多項治療脊髓損傷的研究中，幹細胞及嗅覺鞘膜細胞的移植，成為中樞神經損傷重新拾起修復希望的二大策略。基於學者們以嗅覺鞘膜細胞作為修復脊髓損傷移植細胞來源的相關研究。

材料及方法：本實驗以臨床耳鼻喉科內試鏡手術所取得的鼻瘻肉中，嗅覺鞘膜細胞的來源組織部份，結合了本實驗團隊的專長，培養出懸浮細胞團，並以其分化的結果將其定義為多潛能的成人嗅覺幹細胞。此幹細胞在經過體外實驗的貼附分化下，分別以學者們用來辨識嗅覺鞘膜細胞的幾種標記物：p75NTR, GFAP, S100- β , O₄ 作染色，並表現出與嗅覺鞘膜細胞相似的細胞組成比；在特性確認後，移植進入所建立的大白鼠脊髓損傷模式中觀察。

結果：每週所進行的動物癱瘓肢運動功能行為測試中，自移植幹細胞第二週起，實驗組動物逐漸恢復至可支撐體重行走的運動功能；另外在組織學及形態學上的觀察明顯地比較出了移植幹細胞實驗組及手術控制組在損傷區域所產生之疤痕結締組織組成上的差異，而電子顯微鏡下的觀察結果也發現了在手術後八週的大白鼠損傷區實體組織相連(幹細胞移植實驗組)與空腔(手術控制組)的重大不同。神經徑路追蹤的結果，初步顯示下行徑神經纖維有再生的現象；而免疫組織化學染色的結果也顯示人類嗅覺幹細胞於移植進入動物後八週仍存活及有自移植區向上下移動的現象，甚至直接或間接參與了修復損傷的情形。

結論：本實驗建立了一完整的平台：由一可行性高的成體幹細胞來源作為修復大白鼠脊髓全斷模式之新策略；而實驗結果也初步開啟了修復人類中樞神經損傷的新希望。