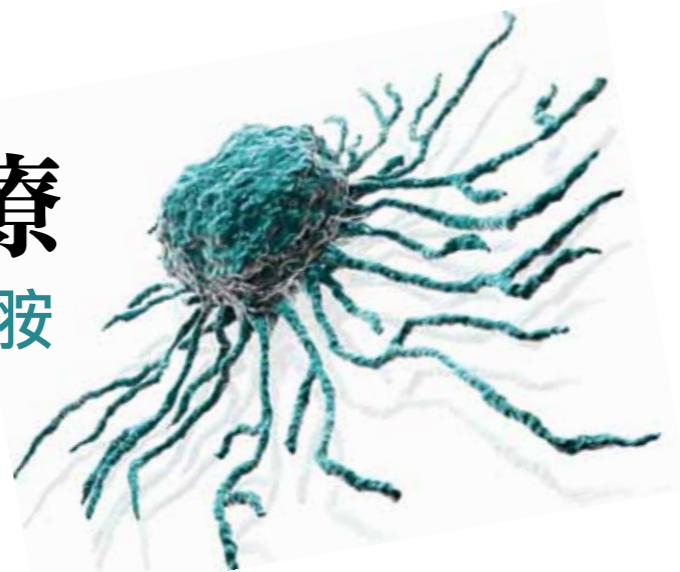


# 幹細胞治療 彌補逝去的多巴胺

文/林靜嫻、吳瑞美 台大醫院神經部



根據美國國家巴金森病基金會（National Parkinson Foundation）的資料指出，幹細胞療法因為可以將幹細胞誘導發育成各種組織和器官，因此是目前許多疾病的治療新方向，主要的研究學者也獲得今年的諾貝爾醫學獎。其中，關於巴金森病幹細胞療法的相關研究，被醫界寄予厚望。

EuroSTELLS是歐洲研究合作計畫中的一項關於幹細胞的研究計畫，由歐洲醫學研究理事會主持，旨在發展關於幹細胞生物學的基本知識與相關應用研究，這幾年對於幹細胞研究的發展有很卓著的貢獻。

## 啟動幹細胞 彌補消失的神經元

目前65歲以上老年人口中，約有1~3%患有巴金森病，隨著患者大腦黑質中多巴胺神經元漸漸退化消逝，患者的肢體會慢慢變得僵硬、顫抖，動作緩慢。目前正與EuroSTELLS合作的Arenas教授指出：「我們正設法啟動幹細胞，並促使他們分化為神經元，將這些分化後的神經元移植到患者的大

腦，以彌補漸漸耗損的多巴胺神經細胞。此外，這種神經細胞也可用於開發和測試新的藥物，將來可以做為治療腦部疾病的理想選擇。」

然而，要將幹細胞分化為成熟並且具人體安全性的神經細胞，是一項挑戰。早期的研究發現，將源自胚胎幹細胞的多巴胺神經細胞種植到罹患巴金森病的動物腦中時，這些細胞會不正常的聚集，有些甚至出現腫瘤的現象，或是移植的神經細胞不明原因死亡。

## 運用關鍵分子 新生神經元狀況佳

Arenas教授所帶領的研究團隊藉由在動物身上的實驗，研究由幹細胞分化而成的多巴胺神經細胞移植後的發展。其目的在釐清大腦中的多巴胺神經細胞能繼續生長存活、有效發揮作用所必需的重要生物分子。

結果，發現了一個特定的分子似乎是關鍵，這是一種名為「Wnt5a」的蛋白質。研究團隊發現，當這種蛋白質分子，與第二種名為「noggin」的蛋白質一同作用時，將可

促使幹細胞分化成更多的多巴胺神經元。隨後，研究人員針對這些新生長的多巴胺神經元進行一系列的分子生物學、化學和細胞膜電位測試，以驗證它們的功能。很令人振奮的，實驗結果證明它們功能良好。

## 神經幹細胞的分化成果更優

最重要的是，目前該研究團隊將研究重心由「胚胎幹細胞」轉向「神經幹細胞」。胚胎幹細胞有極大潛能，可被誘導分化成多種不同的組織或細胞；而神經幹細胞只能被誘發分化成神經細胞。當研究人員把由神經幹細胞分化而來的多巴胺神經細胞移植到實

驗動物受損的大腦黑質區時，研究團隊指出：「我們幾乎完全治癒疾病動物的行為緩慢現象！而且，移植進去的神經元在分化、存活和重新支配等各種大腦相關情況非常良好。」Arenas教授更強調：「此外，過去遭遇的移植神經細胞聚集如腫瘤的現象，也沒發生。這些經「Wnt5a」處理過的神經細胞比胚胎幹細胞分化出來的神經細胞更安全，且分泌多巴胺的能力更好。」

這項研究的方法目前正在與人體細胞進行比對，如果比對成功，則可進入臨床實驗階段。專家們非常期待這類的巴金森病細胞替代治療研究成功後，能將適合且安全的細胞移植到巴金森病患者身上。

## 神奇的幹細胞

文/編輯小組

人體約由二、三百種不同的細胞所組成，各種細胞分別負責身體各項機能的運作，如：大腦思考、心臟跳動、腸道消化...等。當細胞的生命週期告終而自然凋亡時，大部分都能由幹細胞（stem cells）分裂或分化而成的新細胞所補充。只有極少數（如：心臟肌肉、神經細胞等）特殊細胞例外。

幹細胞是一群尚未完全分化的起源細胞，它不但能複製與自己相同的細胞，也能分化為具有特殊功能的各種體細胞。如：皮膚的幹細胞可製造出更多皮膚幹細胞，也可分化為具有特定功能的皮膚細胞，如黑色素細胞。因此，幹細



胞在人體由胚胎發育到成熟個體的過程中扮演著關鍵性的角色；發育成熟後，幹細胞仍存在於人體，負責身體各組織及器官細胞更新與修復。由於幹細胞擁有修復與再造組織器官的驚人潛力，因此被視為某些棘手病症的治療新希望。