

奇妙的幹細胞

文 / 楊國梁 慈濟骨髓幹細胞中心HLA實驗室及臍帶血庫主任

「我先生因車禍殘廢了，用臍帶血移植可以治癒，對嗎？」

「我爸爸中風已經五年了，他半身不遂，用臍帶血移植可以恢復正常嗎？」

「聽說臍帶血移植可以治療腦瘤和乳癌，是嗎？」

諸如此類的問題，民眾經常會打電話至骨髓幹細胞中心詢問，讓我感覺到大眾對於近幾年來幹細胞科技的發展，充滿了盼望和好奇；另一方面，也很感恩報章雜誌等媒體的影響，引發了民眾的求知慾。這是很正常，也是很正面的現象。

身為骨髓幹細胞中心的一員，每天與幹細胞為伍，更有義務提供民眾正確的資訊，讓大家了解目前幹細胞在疾病治療方面的現況。

幹細胞的基本特徵

首先要說明，到底甚麼是幹細胞？

幹細胞應具有的基本特徵是：

1. 具有自我增生或自我更新的能力。
2. 必須能分化成長形成某一種有特性的細胞。

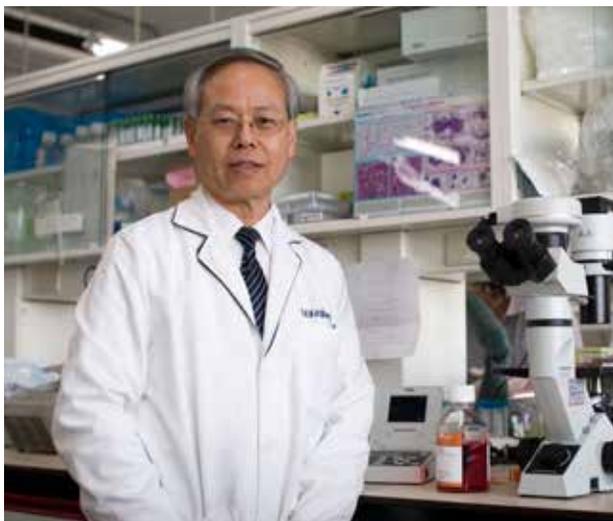
所謂有特性是指有功能，例如在胰臟分泌胰島素、在胃分泌胃液或其他蛋白質。

舉個例子來說：一個神經元幹細胞在分裂時，要能分化成一個

能成熟為神經元細胞和另外一個有自我增生能力的神經元幹細胞。也就是說，在動物的個體內，幹細胞要能源源不絕的保持相當的量；另一方面能維持一定數量、有功能的細胞去執行生理方面的運作。因此，幹細胞的種類很多，如：心肌幹細胞、造血幹細胞、肝幹細胞、脂肪幹細胞、骨骼幹細胞等等存在於不同的器官或組織裡。

胚胎幹細胞vs. 成體幹細胞

幹細胞依其來源可分為胚胎幹細胞及成體幹細胞兩種。



胚胎幹細胞來自於囊胚的內層細胞團，是一種全功能幹細胞；而成體幹細胞則是胚胎期後在成體血液系統、神經系統、骨骼、肝臟、消化道、皮膚、肌肉、心臟、眼睛、牙齒等器官或組織裡存在的幹細胞。幹細胞存在這些不同的器官或組織裡的主要功能，便是為了能在需要的時候做修補的動作，這也是目前幹細胞治療疾病的根本策略——當有疾病時應用幹細胞做『細胞療法』來治病。

造血幹細胞移植

『細胞療法』其實也不是近來的新名詞，二、三十年前醫療團隊便使用骨髓

內的造血幹細胞來治療造血功能有缺陷的病人、有某些新陳代謝不良疾病的病人、或因為血癌使用化療和物理治療後需重建造血機能的病人。醫師們將HLA配型成功捐者骨髓裡的造血幹細胞抽取出來後，以輸血的方式輸入病人的血液循環系統內，而達到幹細胞治療的目的，這就是「骨髓移植」。十年多前，醫療團隊也應用生長因子注射的方式將造血幹細胞「趕」到周邊血液循環，再利用血球分離的設備和技術收取造血幹細胞，移植到病人身上，這就是所謂的「週邊血幹細胞移植術」。

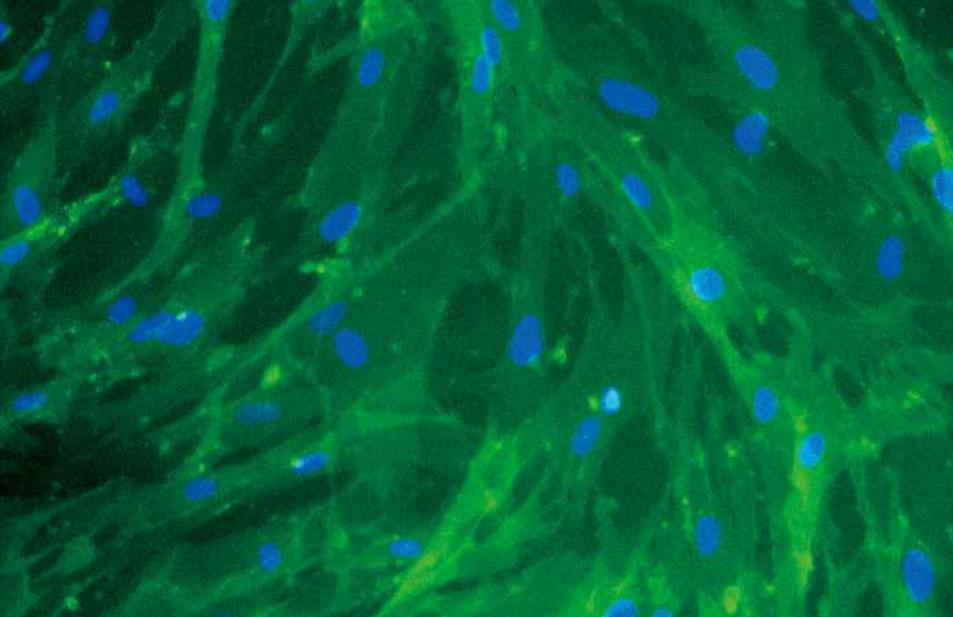
資源回收臍帶血

七成相符即可移植

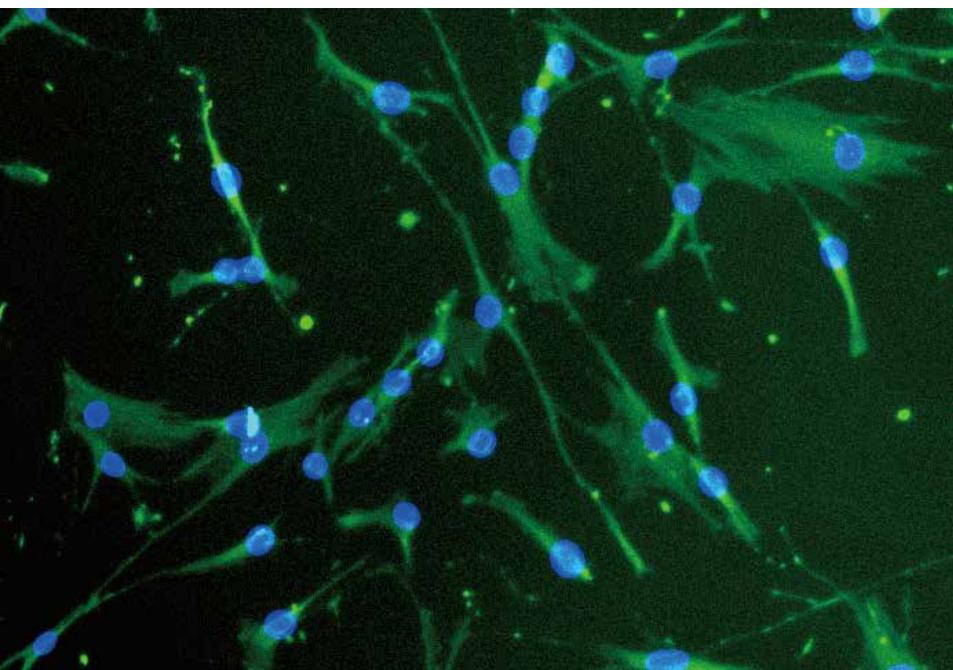
造血幹細胞可利用在造血系統的重建和治療。多年前，造血幹細胞又被發現存在於新生胎兒的血液中，因此殘留在臍帶血管內的臍帶血，也就適時的被「資源回收」，這也正是前一陣子為了代言人的收費問題，而沸沸揚揚的「臍帶血」。造血幹細胞雖然成年人也有，但數量就極少，無法收集，而臍帶血因為是「資源回收」，收集時不像骨髓或

儲存櫃中清一色的透明瓶子裡，其實裝的是各種各樣的幹細胞。

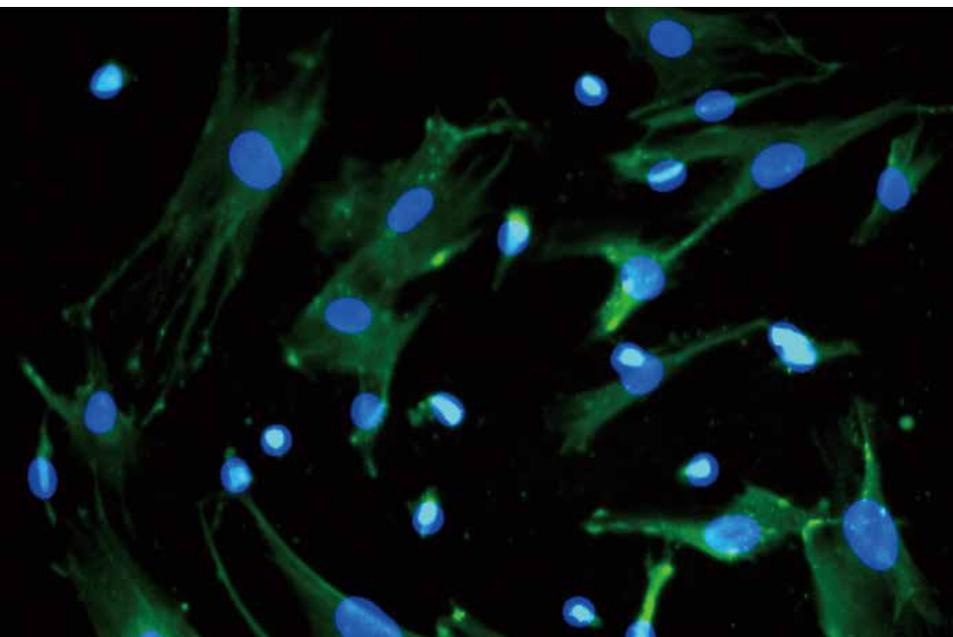




圓形藍色為臍帶血間質幹細胞之細胞核；綠色為經螢光染色的CD90幹細胞蛋白質。



圓形藍色為神經元幹細胞之細胞核；綠色為經螢光染色的胚胎幹細胞蛋白質。



圓形藍色為臍帶血間質幹細胞之細胞核；綠色為經螢光染色的胚胎幹細胞蛋白質。

周邊血造血幹細胞的收集，須要麻醉、進行手術或注射生長因子、做血球分離術等等的流程，再加上臍帶血內的幹細胞比成年人的幹細胞活性強、原始，HLA的比對可以較鬆寬，只要百分之七十相同即可移植，比對成功率較骨髓幹細胞高，排斥或副作用較溫和，只要細胞數足夠，移植成功率可媲美骨髓幹細胞，所以臍帶血移植和臍帶血保存成爲當今熱門的主題之一。

臍帶血內除了造血幹細胞外，亦含有其他非造血幹細胞，所謂的「間質幹細胞」或又名「間葉幹細胞」。間質幹細胞的功能含有剛剛上述的成體幹細胞的潛能，也就是說它們可以應用在組織或器官修補的醫療用途方面。實驗室研究發現，間質幹細胞可以利用化學藥物引導形成神經元細胞、骨骼細胞、脂肪、心肌細胞等，因此被看好它們在臨床方面的用途。只是，使用在人體治療疾病方面尚有一些商議的部份，這個議題將是另一篇文章的主題，容後再繼續討論。

培育幹細胞 謙卑包容平常心

幹細胞治療疾病是一件令人熱切盼望的願景，很多慢性病，如中風、糖尿病、肌肉萎縮、脊椎損傷等等，病人迫切的希望能夠脫離苦海、恢復健康。花蓮慈濟醫學中心的神經醫學中心，目前積極的從事以幹細胞治療中風的人體實驗——以幹細胞注入腦內病變局部，促使腦內細胞生長來修復損傷的腦組織。

這個人體實驗含括許多無菌無塵的細胞分離步驟、細密的手術和分析，絕非任何一個醫療團隊輕易能夠上手的事！爲了要避免植入的幹細胞到病變的局部後造成排斥反應，幹細胞的分離必須排除其他非必要的雜質，精密的技術之外更需要沉著與耐心。從幹細胞的培育上，我學習到謙卑和包容，雖然過程中充滿挑戰，也必須克服許多未知的困難，但我不因失敗而頹喪，跌倒了，就要從錯誤中再站起來，以團隊爲主，爲合作完成一件壯舉而全心效力，一切以平常心面對，心情因而輕安，終於培育出屬於慈濟的幹細胞。

幹細胞治療疾病是一件十分嚴肅的議題，除了目前的造血幹細胞移植是衛生署認定的常規性的醫療行爲之外，非造血幹細胞移植在台灣現況仍然是人體實驗階段，需獲得衛生署許可後方能實施。目前我們只能積極研究，努力從事動物實驗，再把結果推展到人體方面，但我們有信心並積極樂觀的知道，幹細胞治療有一天一定能應用到臨床治療，到那時，當電話裡頭傳來焦急的民眾詢問，該去哪兒接受幹細胞治療中風、殘廢、脊椎損傷、老人痴呆症或糖尿病時，我就能清楚的回答電話另一端的民眾，該到哪裡去掛號，或去哪間醫療院所接受治療了。

到那一天，也是再生醫療要邁向另一階段的開始……〔待續〕

