

兒童心律不整最安全的根治方法--無輻射 3D 定位心導管電燒

簡介

在臺灣，每一千名兒童就有 2~3 名患有心律不整。心律不整包括很多種類，有些是心臟跳得太快、有些是跳得太慢或是不規則。其中跳得太快與不規則的狀況，常常需要藥物控制或進一步的心導管來治療。正常成年人的心跳，每分鐘大約是 60 至 100 下。而兒童的心跳，平均值比成人稍快，隨著年齡增長會逐漸地下降。在某些特定的狀況下，譬如發燒、疼痛、緊張哭鬧、脫水.....等，心跳會因為身體需要而加快。但心跳的加快如果超出了正常的變化範疇，就可能是心律不整。一般而言，未滿一歲的嬰兒如果每分鐘心跳超過 220 下、兒童每分鐘超過 180 下，或是青少年每分鐘超過 150~160 下，都很有可能是有心律不整。臺大兒童心臟科邱舜南教授，曾撰專文介紹過兒童心律不整，裡頭詳細地介紹了兒童心律不整的種類、治療方針以及日常照顧的注意事項（詳見：

https://epaper.ntuh.gov.tw/health/202205/child_1.html）。這

裡則是要跟大家進一步介紹，兒童與先天性心臟病患在心律不整治療領域裡，近幾年最夯的主題：無輻射 3D 定位心導管電燒。

無輻射 3D 定位新技術的引進緣起

心律不整的治療，過去只能使用藥物控制，萬不得已則要進行開胸手術。拜科技與醫學的進步發展所賜，在 1990 年，首次有醫療團隊將高周波燒灼術 (radiofrequency catheter ablation) 應用到心律不整病人的心導管電燒，從此之後，心律不整治療進入了嶄新世代，終於有了可以一勞永逸的治療方法。臺大兒童心臟科團隊，無縫接軌地將這項技術引進臺灣，造福兒童與先天性心臟病患。到了 2015 年，我們也率先將冷凍消融 (cryoablation) 的技術引進臺灣，針對病灶位置非常接近正常傳導系統的病患，提供了更安全的心導管電燒方法。心導管的治療傳統上需要在 X 光的輔助指引下才能進行，過程中輻射線暴露對健康可能產生的影響，一直是大家所擔心的。因為，輻射暴露並沒有所謂的安全劑量，國際間對輻射暴露的標準建議原則是：“ALARA” (as low as reasonably achievable)，意即要在合理的範圍內，儘量減少暴露。以傳統 X

光指引的心律不整電燒，平均每次心導管的輻射暴露量，在 6-25 毫西弗之間，這樣的輻射暴露量相當於 200 到 800 張胸部 X 光片。雖然這是醫療上的必須，但如果能在合理範圍內儘量減少，對病患而言一定是更好的選擇。對在心導管室工作的醫護人員來說，雖然可以穿鉛衣防護，但沉重的鉛衣除了會造成身體負荷，也只能保護特別脆弱的部位，不可能將身體包得密不透風。倘若是懷孕的同仁或患者，即使是少量的輻射線的暴露，也一樣令人擔憂。國際報告也指出，如果能在低輻射或無輻射的定位環境下進行心律不整電燒，可以大幅降低傳統 X 光暴露所伴隨的罹癌風險。因此，合理範圍內儘量降低輻射線的使用，一直都是臺大醫院兒童心臟團隊想要努力的目標。

無輻射 3D 定位心導管電燒的發展與重大里程碑

無輻射 3D 立體定位系統是利用電磁場來進行定位，在心導管手術開始前，醫護團隊會先將數片立體定位貼片，貼在病患身上的不同部位。接下來，便和傳統心導管一樣，從鼠蹊部的動靜脈血管，將心律不整所需使用的導管送到心臟的不同位置，進行診斷與治療。

這些定位貼片會持續地釋放微量電流，當導管在身體裡移動或接觸到不同構造時，會造成電磁場或電阻的改變，電腦系統便可以藉由這些改變，計算並且感應出心導管上面金屬電極的位置和移動。搭配心電圖分析，便能進一步獲得 3D 立體的影像。有了這套系統，醫師不須仰賴 X 光，便可以順利操作心導管，繪製出心臟血管的結構，再透過機器輔助，更可以精準地定位病灶，這樣一來，就可以大幅降低心導管手術中的輻射暴露量，甚至可以達到完全零輻射手術的夢想。臺大兒童心臟電生理團隊於 2016 年將無輻射 3D 定位電燒技術引進臺灣，從技術引進至今，已為超過 500 名患者施行無輻射心導管手術。以兒童最常見的心律不整 -- 陣發性心室上頻脈 (paroxysmal supraventricular tachycardia, PSVT) 為例，近幾年都是 100% 的零輻射達標，成績遠超過歐美各大兒童醫院。團隊曾為年僅 1 歲、體重只有 7 公斤，罹患嚴重心律不整的嬰兒電燒成功，讓病童順利脫離險境。臺大醫院團隊在這幾年間，不但建立起無輻射心導管的標準操作流程、確立了無輻射心導管在兒童心律不整患者治療的有效性與安全性，更迅速地將成果發表至國際期刊，推動了在 2020 年 3 月，讓兒童心律不整無輻射治療納入健保給付。此外，臺大團隊也在這幾年間，努力發展了多項無輻射電燒的新技術，包括左心逆行性的無輻射電燒，創新的房室結迴

旋頻脈 (atrioventricular nodal reentry tachycardia, AVNRT)

冷凍消融定位方式，成果獲得頂尖國際期刊刊登。更因多年來的持續精進與在國內外推廣教學的影響力，2022 年榮獲國家生技醫療品質獎 (SNQ) 銅獎的肯定。

結語

無輻射 3D 定位心導管電燒，已被確立和傳統心導管，有著同樣的高成功率和低復發率，對於心律不整的患者來說，是安全性更高的治療選擇。如果您或您的孩子有心律不整，需要接受心導管治療，可以和您的主治醫師詳細討論，在最安全的環境下，安心地接受治療。

兒童醫院兒童心臟科主治醫師 曾偉杰

網頁分享：  