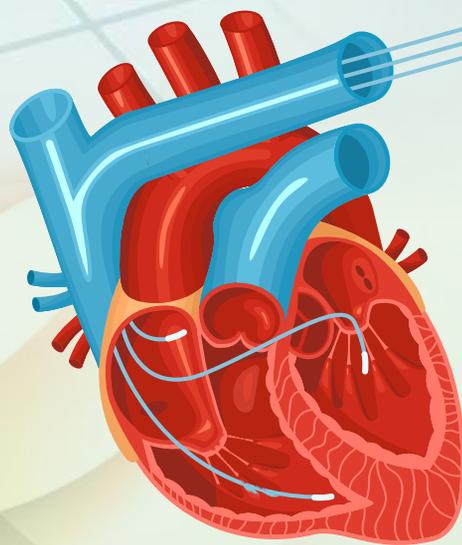


封面故事

精準 醫療

心不亂跳



花蓮慈濟醫院

心臟內科PFA脈衝場消融術

心房顫動，除了嚴重的心律不整，還有腦中風的高風險；
治療方法，從靠藥物控制，進階到電燒手術，
現今有心臟精準醫療技術
—— PFA 脈衝場消融術，就此擺脫心房顫動，
中高強度運動、環遊世界，享受生活不是妄想……



二〇二五年四月十七日記者會，林欣榮院長（右三）、王志鴻副院長（左三）、心臟內科主任謝仁哲（右二）、一般外科主任陳言丞（右一）、心臟內科醫師陳威佐（左一），與病人黃崑琦先生一同分享 PFA 新設備與技術。攝影／江家瑜

文、攝影／黃思齊

精準醫療「心」里程碑 花東地區首例脈衝場消融術

二〇二五年三月二十六日上午，在花蓮慈濟醫院，五十五歲的水利工程師黃郅達正在見證東臺灣醫療史上重要的一刻。他是花東地區第一位接受脈衝場消融術（Pulsed Field Ablation, PFA）治療的心房顫動病人，與心臟內科團隊共同讓這項國際最先進的心臟精準醫療技術，在臺灣東部落地。

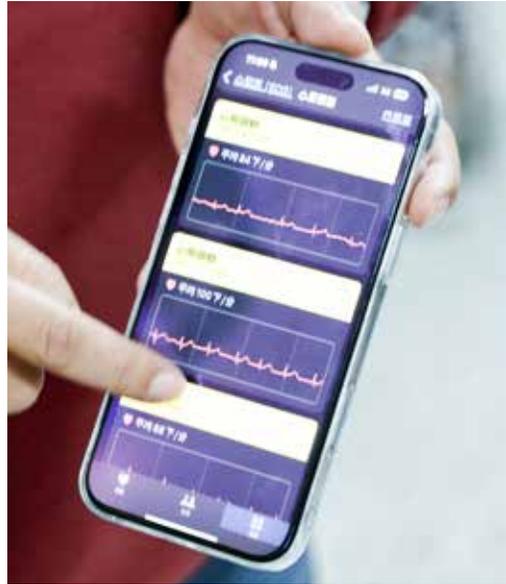
「心房顫動」是最常見且對病人健康影響很大的心律不整疾病，根據估計，臺灣約有百分之二的人口被診斷為心房顫動患者，而在八十歲以上的高齡族群

中，發生率甚至接近一成。花蓮慈濟醫院心臟內科主任謝仁哲表示，心房顫動對人影響最大的其中一項危險，就是長期心房顫動過程可能導致血液在心房內滯留形成血栓，進而增加腦中風風險，所以，心房顫動病人承受的中風風險是一般人的五倍。

從「藥物治療效果有限」、「傳統電燒手術後復發」，再到接受「脈衝場消融術 PFA」，黃郅達的治療過程彷彿是現代心臟醫療技術的縮影，而實際參與 PFA 治療，更是直接見證心臟精準醫療的重要里程碑，原本需要六十分鐘的複雜手術，在新技術助力下僅用二十分鐘便能成功完成。



花蓮慈濟醫院心臟內科團隊引進東臺灣第一臺 PFA 脈衝場消融術設備，並在二〇二五年三月二十六日完成第一例與第二例 PFA 治療心房顫動的個案。



第一例接受 PFA 治療的黃郅達先生透過智慧型手錶監測發現心臟功能異常，來到花蓮慈濟醫院心臟內科接受治療。

診斷治療有極限 從絕望到重生

五十五歲，身為一位水利工程師的黃郅達，經常需要出差開會。第一次發現心律不整是在一場會議，當時正處於靜坐狀態，突然感到心悸，心跳特別快。起初以為是喝咖啡過多導致，但症狀持續了一、二天都沒有改善。

就醫檢查時遇到了典型的診斷困難，明明常常覺得心悸，但是越想檢查就越檢查不出來，一般心電圖檢查沒有異常，連二十四小時心電圖都無法捕捉到異常狀況。沒想到轉機來自於黃郅達妻子尾牙抽中的智慧手錶。新型智慧手錶具備經過認證的心律監測功能，在心跳過快或心房顫動時會主動提醒，並且記錄下來，透過這個設備，他終於能夠確

認自己有心律不整的問題。

心律不整發作時，黃郅達的症狀包括類似胃酸逆流的胸悶感、心臟突然大力撞擊的心悸感，以及持續快速的不規則心跳。發作時心跳約一百三十至一百四十下，雖然不致命但嚴重影響生活品質。為了安全考量，黃郅達的妻子制定了「三不原則」：不能單獨一人活動、不去救護車到不了的地方、不出國旅行。這些限制讓他三、四年來不敢打羽毛球，不敢參加激烈運動，甚至在健身房跑步時心跳也不敢超過每分鐘一百一十下。

二〇二一年確診為心房顫動後，黃郅達開始接受藥物治療。二〇二三年三月，他接受第一次 3D 立體定位電燒手術，但術後的三個月觀察期，心房顫動狀況仍不時發生，最嚴重時連續四十多

個小時出現心律不整。

當花蓮慈濟醫院引進 PFA 技術後，心臟內科陳威佐醫師與黃郅達討論後，決定於今年三月二十六日，讓他成為東臺灣第一例 PFA 個案。手術過程非常順利，PFA 消融過程只花了約二十分鐘。

術後恢復效果令人振奮。黃郅達表示：「這次做完 PFA，感覺真的很不一樣，身體感覺很輕鬆。」比起上次術後需要接尿袋、用沙袋加壓止血，這次術後身上沒有尿袋也沒有沙袋，心臟完全沒有亂跳，血氧濃度也從過去的百分之九十五提升到九十八、九十九。

為了驗證治療效果，黃郅達在配戴

二十四小時心電圖期間進行「極限測試」：正常飲用咖啡、飲用五十毫升威士忌、步行三公里回家，再飲用一瓶啤



PFA 脈衝場消融術是利用特殊探頭，在極短時間釋放高壓電脈衝消融異常心肌細胞，不會傷及周邊細胞及組織，達到心臟精準醫療的目的。

酒。結果顯示完全正常。手術後首次重返羽毛球場，他終於能夠盡情流汗，心跳可達一百四十到一百五十下的正常運動範圍，休息後心跳正常恢復，沒有不規則跳動現象。現在也與家人規劃著旅行計劃。

器官移植病人的心臟治療

第二例接受 PFA 治療的是四十六歲的黃崑琦，年紀不大的他，狀況更加特殊。二〇一九年，黃崑琦因為肝臟功能受損，在花蓮慈濟醫院器官移植中心團隊的協助下完成了肝臟移植手術。

二〇二四年，黃崑琦因肺炎住院治療時，醫療團隊機警地發現他有心房顫動的問題。一般外科主任陳言丞醫師立即會診心臟內科陳威佐醫師，安排黃崑琦接受藥物治療。

然而，半年過去了，卻發現藥物控制效果有限。陳威佐醫師考量到黃崑琦肝移植後的身體狀況，一直沒有選擇更加強力的藥物，擔心造成肝臟負擔。在 PFA 技術引進後，醫療團隊與黃崑琦及陳言丞主任討論，決定安排接受 PFA 治療。

對於肝移植病人來說，PFA 治療的優勢更加明顯。傳統的強力抗心律不整藥物可能會與抗排斥藥物產生交互作用，進而影響肝臟功能。而 PFA 能夠根治心房顫動，減少對藥物的依賴，這對於需要長期服用免疫抑制劑的肝移植病人來說特別重要。

從事冷氣安裝行業的黃崑琦，工作需



林欣榮院長強調引進新醫療設備，幫助東部病人可以就近接受治療，同時也留住年輕醫生在花蓮服務。攝影／江家瑜



王志鴻副院長分享，花蓮慈濟醫院電燒團隊成立近二十五年，較中南部部分醫院成立時間更早，嶄新技術與設備都向國際同步看齊。攝影／江家瑜

要大量體力支持。術後恢復順利的他表示：「現在不只完成了肝臟移植，心臟也不會亂跳，可以回到職場，這是讓我最高興的事情。」這案例展現了 PFA 技術在複雜病例中的應用價值，也體現了多科團隊合作的重要性。

心房顫動的治療演進 從藥物到精準消融

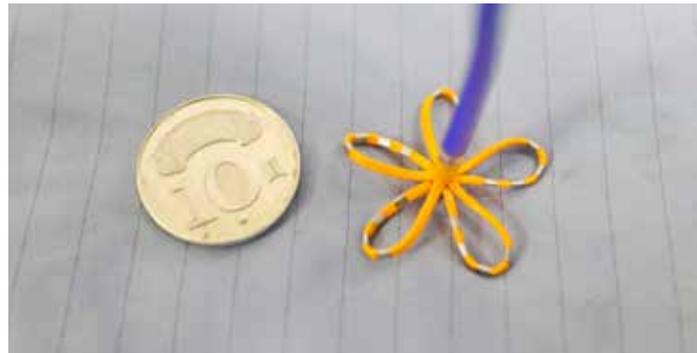
目前治療心房顫動的方式主要分為非侵入性和侵入性兩大類。非侵入性治療包括藥物控制和體外電氣整流電擊，但要將心房顫動根治並長期維持正常心律，非侵入性的藥物治療方式，長期效果有限，而且藥物無法根治療癒心房顫動或降低發作頻率，要達到有效控制的目標，心導管電燒治療是現行的標準治療方式。

侵入性治療是透過心導管術式，以微創方式針對心臟內異常產生電氣或傳導的組織構造，進行小範圍的局部心臟組織破壞變性，達到較高的心律不整根治機會。近四十年來，應用在心導管消融的能量形式主要有三大類：射頻導管電燒（RFCA，俗稱熱燒）、冷凍低溫氣球消融（CBA，俗稱冷燒），以及二〇二四年中獲得臺灣衛生福利部核准的脈衝場消融術（PFA）。

傳統電燒治療是使用電燒導管經股靜脈穿過心房中膈，以穩定的電熱能，一點一點的將異常的心房組織電燒串圈，由於每一個電燒點需要逗留二十至三十秒鐘，電燒時間較久。而冷凍消融術是使用降溫冷凍的方式，搭配特殊設計的球囊塞入肺靜脈與心房接合處，每次兩三分鐘地依次冷凍封堵異常的心房區域。

然而，這些治療方法都存在一定的應用限制。謝仁哲主任表示，不論是電

燒還是冷凍消融術，都是透過電極導管前端溫度劇變去破壞電氣異常的心肌組織。然而，溫度在組織的傳遞穿透是非選擇性的，雖然消融範圍很小，但仍有少數可能傷害到鄰近心臟的神經、食道肌肉與血管組織的風險，造成食道灼傷潰瘍、橫膈神經麻痺與肺靜脈狹窄等併發症，術後可能出現胸悶、胸痛或吞嚥困難，且因為個人體質，病人異常的心肌細胞特性可能會「耐住」高溫或低溫的破壞而復原回春，導致心房顫動復發。



特殊探頭大小約十元硬幣。



透過 3D 立體定位電氣構圖檢查，清楚看見黃先生的左心房，在接受 PFA 術式後，成功阻隔異常的電氣活動（紅色區域）。

細胞級精準打擊 脈衝場消融術的創新優勢

PFA 是治療心房顫動的最新技術，也是近年心房顫動治療的重大突破。PFA 利用高壓電場直接針對心臟細胞，在數秒內穿透細胞膜，形成無數微小的孔洞，破壞引發心房顫動的目標組織，達成肺靜脈封堵的成效。

PFA 的工作原理完全不同於傳統的熱能或冷凍消融。脈衝場消融術會向目標的細胞組織，釋放一系列持續數微秒高振幅電脈衝，脈衝電場會令細胞膜上出現不可修復的電穿孔，細胞內容物因而慢慢變性，最後令細胞凋亡。這種特殊耐受選擇性的細胞破壞方式，是 PFA 技術最大的優勢。

陳威佐醫師解釋，PFA 的特點在於利用極短時間釋放高壓電脈衝，選擇性電溶異常心肌細胞。由於不同細胞對應的脈衝場電壓不同，所以，不會傷及周邊組織，大幅提升安全性與病人術後的感受。而且一次放電即可完成環形區域消融，不像射頻電燒需逐點操作，因此可以快速、準確地消融目標區域，大幅縮短手術時間。

脈衝場消融術對周圍組織如食道、神經等的損傷風險較低，這解決了傳統電燒和冷凍消融術的主要併發症問題。病人術後不再需要擔心食道灼傷、橫膈神經麻痺等併發症，術後的胸悶、胸痛或吞嚥困難等不適症狀也大大減少。

精準醫療健康平權 引進國際先進技術

花蓮慈院心臟內科團隊在謝仁哲主任的領導下，一直致力於為東臺灣民眾提供最優質的心臟醫療服務。團隊成員包括專精於心律不整治療的陳威佐醫師，



黃郅達先生經藥物治療與電燒手術都無法根治心房顫動，經 PFA 脈衝場消融術後，心臟功能恢復正常，連高強度運動也難不倒他，正是東臺灣第一例接受 PFA 的病人。上圖為黃先生與主治醫師陳威佐開心合影。

為了帶給花東地區民眾更適合的醫療，積極引進各項安全有效的精準治療方式。二〇二五年，在王志鴻副院長的大力支持下，醫療團隊成功爭取到脈衝場消融術設備的引進。這項決定需要大量的資金投入，不僅是花蓮慈院對病人健康的約定，也讓花蓮慈院成為東臺灣第一家擁有 PFA 設備的醫院。

為了確保治療的成功和安全，第一次進行 PFA 治療的時候，花蓮慈院醫療團隊特別邀請臺北榮總心臟科鐘法博醫師及團隊，現場協力進行。這種跨院合

作的模式，提升了手術的成功率，也促進了醫療技術的交流與傳承。陳威佐醫師特別感謝謝仁哲主任與鐘法博醫師的指導，讓手術能夠順利完成。

精準醫療點亮「心」希望

隨著醫療技術的不斷進步，過去難以治癒的疾病現在有了更好的解決方案。黃郅達和黃崑琦的成功治療，不僅是個人健康的重大突破，也是臺灣東部心臟醫療的里程碑。兩位患者術後十天回診追蹤時，都對治療效果表示滿意。因為



花蓮慈院心臟內科謝仁哲主任（左一）、陳威佐醫師（左二）帶領心臟內科團隊，與臺北榮總心臟內科鐘法博醫師（右二）共同完成 PFA 脈衝場消融術。



黃崑琦先生經過 PFA 脈衝場消融術後十天門診追蹤，很高興自己的心臟不會再亂跳了。

有花蓮慈院心臟內科團隊，他們的心臟不再「亂跳」。而兩位黃先生的成功案例，也為其他心房顫動病人帶來了希望。

截至六月底，花蓮慈濟醫院已經於三個月內完成八例 PFA 治療，最年輕的是四十六歲，最年長的是八十一歲。陳威佐醫師表示，縮短手術時間與麻醉時間，並且精準針對異常的心肌組織進行處置，對病人的身體負擔自然比較少；除了傳統電燒後復發的病人，年長者或者身體狀況虛弱的病人，也會建議評估是否選擇接受 PFA 治療。

花蓮慈院成功引進 PFA 技術，象徵著臺灣東部心臟精準醫療進入新時代，實現為東區民眾提供尖端精準醫療的理想願景。這是技術層面的突破，更是醫療服務理念的體現，讓偏遠地區的民眾也能享受到最先進的醫療服務。

脈衝場消融術 PFA 最重要的特點就是「精準」，精準定位異常心肌細胞、精準施行電脈衝治療、精準避免周圍組織損傷。謝仁哲主任表示，醫療要能對症下藥，就需要精準醫療。PFA 技術的引進，提升了臨床治療效果，更重要的是大幅降低了併發症風險，提高了患者的生活品質。這正是精準醫療的核心理念：為每一位患者提供最適合的治療方案。

而新技術的引進需要醫療團隊的共同努力。從以病人為中心開始，王志鴻副院長的支持和遠見、設備引進、技術掌握、從病例選擇到術後照護，每一個環節都需要精心規劃和執行。這種多專科協作的模式，展現了花蓮慈濟醫院致力於現代精準醫療的成果，也為臺灣東部的心臟病病人點亮了新的希望之光。