

出國報告（出國類別：開會）

參加『國際機械循環輔助醫學會』  
年會

服務機關：國立臺灣大學醫學院附設醫院新竹臺大分院

姓名職稱：蔡孝恩醫師

派赴國家/地區：日本/宇都宮市

出國期間：2024/11/12 - 2024/11/16

報告日期：2024/11/19

## 摘要

國際機械循環輔助醫學會每年會在歐美舉辦跨領域學術交流會議，邀請各國心臟血管內外科、體外循環技術員、相關領域醫工背景工程師等參加，討論從臨床應用、循環輔助器新型設計、未來發展等不同面向。這次會議在日本舉辦，本人代表本院共投稿三篇論文包括臨床研究、基礎研究等內容。會議期間，也看到不同國家團隊設計新一代的植入型心室輔助器以及先進國家發表相關臨床經驗、困難案例等研究進展，也面對面和國內外的專家切磋交流：相信所見所聞會帶來本院團隊在嚴重心衰竭治療觀念與手段，能夠更上一層樓。

關鍵詞：國際機械循環輔助醫學會

## 目次

本文.....	1
參加年會的背景資訊與目的 .....	1
投稿論文資訊簡述.....	2
會議期間過程與見聞 .....	4
心得感想與建議 .....	6

## 本文

### 一、 參加年會的背景資訊與目的

國際機械循環輔助醫學會（International Society for Mechanical Circulatory Support, ISMCS）成立背景源於對機械循環輔助技術和治療的日益關注。隨著心臟衰竭和其他重症患者對機械支持 (Mechanical Support) 需求的增加，該學會應運而生，旨在促進科學交流、研究和臨床應用的標準化。成立以來，ISMCS 已逐步發展成為一個國際平台，支持醫學專業人員分享成功經驗，討論挑戰，並探討目前最尖端的技術。

ISMCS 的官方期刊《Artificial Organs》(2023 IF: 2.26) 專注於發表有關機械循環輔助裝置的最新研究、臨床試驗結果、以及新興技術報告。該期刊為相關領域的科學家和臨床醫師提供了一個發表創新研究和實踐方法的權威平台。

ISMCS 宗旨在於推動機械循環輔助技術在全球的發展與應用，通過加強醫學界的合作，促進學術和臨床研究，改善患者治療效果。學會積極舉辦國際會議和學術活動，以提升相關技術的科學認識和臨床實踐中更佳的应用，進而改善患者的生命質量和長期預後。這使 ISMCS 成為推動機械循環輔助領域卓越進步的重要力量。這個會議通常都在歐美舉辦，因此當得知今年在日本宇都宮市舉行

這個盛會，本人根據團隊臨床與基礎研究成果，決定參加本次的會議論文投稿，希望藉此分享本院臨床與基礎研究能量，也能夠與國外不同領域的專家切磋與腦力激盪。(圖 1)

圖 1. 圖 1a 為會場告示牌顯示：本會議與當地日本循環器醫學會合辦。圖 1b 為某天系列演講結束後之該場次講者與座長合影側拍。



## 二、 投稿論文資訊簡述

這次總共投稿三篇論文，其中一篇是本院葉克膜維生系統臨床經驗、兩篇是基礎研究成果的報告。三篇論文都被接受，接受率 100%。(圖 2)

### 1. 第一篇是『急性呼吸窘迫症不同照會葉克膜策略的生存差異』

(Comparison between different ECMO implementation polices for ARDS)，這篇其實來自於本院過去十幾年中，擔任南桃園/新竹縣市/苗栗區域 150 萬人口唯一的葉克膜外接團隊以及葉克膜後送醫

院相關經驗回顧：我們發現從院外接回來的急性呼吸窘迫葉克膜患者，會比來自於本院內部照會後安裝葉克膜的患者，有比較好的存活率。因此查閱資料庫發現，的確有很顯著的存活差異，研究發現當中有許多原因；因此我們這幾年加強與胸腔內科與內科加護病房的溝通，改善許多觀念的差異之後，院內照會的案例存活率也逐漸改善。本團隊整理上述的經驗與成果，被大會接受為口頭論文報告。(圖 2a)

2. 第二篇是基礎研究『新型即時連續肌肉乳酸感測研究：大鼠急性動脈缺血模型』(Novel Real-time Continuous Intra-muscular Lactate Detection: A Rat Ischemic Limb Model)。這是本院心臟外科與陽明交大電子研究所團隊合作的生物研究報告，重點是敘述藉由新型『非酵素』形式的電化學感測材料，我們可以連續偵測到缺血與非缺血肌肉組織內乳酸的變化，也可以連續偵測到血液內乳酸的變化。本篇研究被大會選為海報發表，應該是大會對於我們研發的肌肉與血液『連續感測乳酸值』能力很感興趣。(圖 2b)
3. 第三篇是基礎研究『新型即時連續酸鹼/乳酸感測在體外循環應用』(Novel Real-time Continuous pH/Lactate Detection for Extracorporeal Circulation)，也是本院心臟外科與陽明交大電子研究所團隊合作的生物研究報告，重點是敘述藉由新型『非酵素』形式

的電化學感測材料，我們可以連續偵測流動態溶液內酸鹼/乳酸濃度的變化。這個初期的研究成果其實有很大應用商化落地的機會，團隊也申請台灣與美國的專利佈局，並榮獲 2023 年第 20 屆『國家新創獎』殊榮。本篇研究被大會選為海報發表，會議期間也有歐美與日本的醫療器材商代表來諮詢討論潛在合作開發的可能。

圖 2. 圖 2a 為本人口頭報告側拍。圖 2b 為本人與發表的海報合影。



### 三、 會議期間過程與見聞

四天的會議大約可以分成三大部分：1. 磁浮離心創新幫浦百家爭鳴 2. 亞洲各國持久植入型心室輔助器臨床結果很優異 3. 不同國家的醫工工程師創意十足。

1. 磁浮離心創新幫浦百家爭鳴：之前亞培 Abbott 的 Heart-mate III 專

利期過了之後，歐美澳洲，中國日本等國紛紛有自己生產的幫浦問世，也各自有不同的臨床報告出爐。光是中國就有四家不同的新幫浦問世，這次有兩家參加會議，其中還有一家的創始人是台灣人。更不用說西方先進國家也是摩拳擦掌準備進入這個蓬勃發展的市場，相信心臟外科醫師越來越能明白與接受心室輔助器帶來的好處，未來會給更多末期心臟衰竭的患者有更多治療的選擇。(圖3)

2. 亞洲各國持久植入型心室輔助器臨床結果很優異：我們看到中日韓三國案例數直線上升，而且無論是橋接至移植(Bridge-to-Transplant, BT)、或是終末療法(Destination Therapy, DT)，存活率都很優異，發人深省。其中鄰近國家如日韓，投下很多資源在植入手術的後續照護上面，實在是台灣望塵莫及：現有健保制度巧婦難為無米之炊，包山包海，但是品質江河日下。如果要讓心室輔助器患者要有更好的生活品質以及更少的併發症，必須要有更多資源投注及專人花心血照顧：是政策制定者不得不面對的難題。
3. 不同國家的醫工工程師創意十足：我們看到不同國家的研究團隊，會研發不同的幫浦設計、新型氧合器構想、不用電池的幫浦等等，醫療與工程的相遇，激盪出更多可能性。其中和德國的兩個醫工領域博士班學生交流互動的時候談到，他們也有拿自己研

究的成果去新創的想法，也給我們很多啟示：也許我們研究的目的  
是不是太短淺？

圖 3. 各類不同的新型心室輔助器構造。圖 3a 是心室輔助器置放在  
豬心的示意照片。圖 3b 是固定在豬心尖端的示意照片。圖 3c 是  
total artificial heart 的運轉照片。



#### 四、心得感想與建議

綜合在會議期間的所見所聞，可以把這次的會議總結為三大部  
分，我針對這些總結一一提出淺見。

1. **研究與臨床應用**：大會將展示最新的臨床研究結果和機械循環支持技術的創新發展。與會者可聆聽來自世界各地專家的演講，探索機械循環支持裝置在不同患者群體中的應用，特別是在心臟衰竭和重症患者中的有效性。能夠聽到大家不斷討論降低對血球的破壞，以及要如何用在身材更小的族群（如小朋友），真的覺得心衰竭治療的未來充滿光明。
2. **技術創新**：此次大會中特別設置了 wet-lab/hands-on 等技術展示區，將有多家公司展示最新的機械循環設備和方案，強調如何通過技術創新提升患者的治療效果。能夠親身體驗新技術，並與廠商代表進行深入交流對於臨床醫師來說真的很有幫助。其實還看到新型的 total artificial heart，這個如果能引進台灣，一定能造福更多心衰的患者，可惜單價還是太高。
3. **跨學科合作**：ISMCS 強調跨學科合作在機械循環支持中的重要性。大會將舉辦多場工作坊和討論會，促進臨床醫師、研究人員和工程師之間的合作。光是多溝通就能夠讓不同領域的人達成更多共識，以及思考下一步合作的可能。身為台灣的代表之一，我們當然力邀外國友人與本國合作，因為本國的相關科技實力厚植已久、能力有目共睹，而且我們的臨床能力也備受肯定：所以可以從雛形品的製作開發，一路到臨床前/臨床實驗

等測試都在台灣完成，也許未來要多多參與相關的國際會議平台，牽起跨國跨領域的合作。

## 五、 結語

本院心臟血管外科以及葉克膜團隊，為南桃園/新竹縣市/苗栗區域 150 萬人口唯一的 24/7 開心手術中心、唯一葉克膜外接團隊以及唯一葉克膜後送醫院：從 2011 年改制成台大醫院分院之後，就設立提供『醫學中心等級的心臟手術』、『醫學中心等級的葉克膜團隊』等目標。也感謝臺大醫院新竹臺大分院各級長官的遠見與支持，讓團隊們有『T1 計畫』能夠針對葉克膜外接業務，有更全面地審視，也讓大家無後顧之憂的照顧從南桃到竹苗地區需要機械性循環輔助的重症患者。本次出國發表論文，其實就是對於本團隊從臨床、到基礎研究，未來能再回饋至臨床服務最好的一個體現。能夠與不同國家的專家切磋交流，拓展視野，也有助於我們團隊去擬訂下一個五年計劃：我想就從『竹苗地區唯一心臟移植醫院』、『竹苗地區唯一持久型心室輔助器手術醫院』一步一腳印地做起吧。

最後引用威廉·史密斯·克拉克（William Smith Clark）在 1876 年至 1877 年日本北海道大學當副校長期間，勉勵學生的名言：「Boys, be ambitious!」（少年要胸懷大志）。我們雖然也不再年輕，但是仍要持續的努力不懈、創新耕耘，戮力發展醫學中心級的醫療水準，有朝

一日擠身為世界級心臟手術/心臟移植/心室輔助器重鎮：為也不枉費  
十幾年來師長們與本地鄉親的殷切期望了。