

出國報告（出國類別：開會）

# 參加 2023 年美國移植年會（ATC）出國報告

服務機關：臺北榮民總醫院藥學部

姓名職稱：胡藜方藥師

派赴國家/地區：美國加州聖地牙哥

出國期間：2023.06.03-2023.06.09

報告日期：2023.07.19

## 摘要

美國移植年會為器官移植領域規模最大、最具代表性國際學術會議，2023年6月3日至7日於美國加州聖地牙哥會議中心舉辦，主題為「The Science of Tomorrow Starts Today」，本次會議為新冠肺炎全球大流行後第一次實體會議，藥學部胡藜方藥師應邀出席，發表「Use of Remdesivir in Solid Organ Transplant Recipients with COVID-19」壁報論文，會中分享研究成果並進行學術交流。感謝院方及藥學部長官全力支持，參與此次會議可瞭解國際最新移植藥物治療指引、COVID-19 疫情下移植病人之治療策略、如何運用科技輔助病人衛教，BK 病毒最新治療共識與發展，及導入藥物基因體學於移植領域等方面的嶄新研究成果和實際經驗，不僅啟發藥學專業新思維與拓展視野，亦對未來臨床服務及教學研究有益，相關見聞也將作為本部精進移植藥事作業之參考。

關鍵字：美國移植年會 (American Transplant Congress, ATC)

---

目次	頁碼
一、目的	4
二、過程	5
三、心得及建議	13
四、附錄	16

---

## 一、目的

1. 參加 2023 年美國移植年會 (American Transplant Congress, ATC)，瞭解國際器官移植領域最新進展和知識，相關見聞將作為本院精進移植藥事作業及未來發展方向之參考。
2. 胡藜方藥師發表壁報論文，主題為「Use of Remdesivir in Solid Organ Transplant Recipients with COVID-19」，分享在新冠肺炎疫情肆虐下臺北榮民總醫院器官移植病人使用 remdesivir 之治療成果，並提升臺灣之國際形象與藥師專業。

## 二、過程

### (一) 大會簡介

美國移植年會 (American Transplant Congress, ATC) 為全球規模最大、最具代表性之器官移植國際學術會議，每年一度定期舉辦，匯集了來自世界各地專注於器官移植領域之專家，包含研究人員、醫師、藥師、護理師、器官移植協調師、公衛學者和其他相關專業人士，與會者可以參加各種形式的學術活動，如口頭報告、壁報展示、專題講座、研討會和專家座談會等；此外，會議還提供了豐富的展覽區域，供藥品廠商、醫療器材公司和其他相關機構展示他們的最新產品和服務。該會議提供了一個交流和分享最新專業資訊、研究成果、臨床實務經驗及新技術的平台與寶貴機會。

2023 年美國移植年會於美國加州聖地牙哥舉辦，自 2023 年 6 月 3 日至 7 日為期 5 天，會議地點為 San Diego Convention Center，本次會議為新冠肺炎疫情後首次實體會議，吸引超過 50 個國家、5000 名以上與會者共襄盛舉。美國移植年會旨在促進移植領域的跨學科合作，推動器官移植技術的進步，改善病人的移植成果和生存率，本次大會主題為「The Science of Tomorrow Starts Today」，邀請國際重量級醫藥專家演講，共計 500 多場大會論壇及 1200 多篇壁報論文發表，會議內容涵蓋了器官捐贈、器官分配、移植手術技術、免疫抗排斥治療、移植後併發症管理等方面的研究和討論，內容多元、豐富且精彩。

### (二) 行前準備

#### 1. 成為主辦學會會員，可享年會註冊優惠價

美國移植年會係由美國移植學會 (American Society of Transplantation, AST) 和美國移植外科學會 (American Society of Transplant Surgeons, ASTS) 兩大移植醫學領域非常重要的組織聯合主辦。美國移植學會為北美最大移植組織、公認為首屈一指的移植專業學會，在全球已擁有超過 4000 名會員，透過促進研究、教育培訓來推動移植領域的發展及改善病人相關醫療照護。美國移植外科學會則是代表約 2000 名美國移植外科專業人員的主要組織，致力於提高移植手術的品質和安全性，宣導器官捐贈，並在醫學及政策領域提出各項重要倡議。總而言之，美國移植學會和美國移植外科學會都是在促進和推動美國移植醫學領域發展方面至關重要的組織，兩者彼此獨立，卻又時常密切合作。

參與國際學術研討會雖可第一時間獲得新知、拓展視野，然而即使有醫院補助，動輒上萬元的高額年會註冊費著實令人望之卻步。職於本次註冊時發現如非屬會員身分，其年會註冊費為 1225 美元，但若具美國移植學會或美國移植外科學會之任一會員身分，則年會註冊費可大幅降低至 550 美元，故而積極寫信爭取加入美國移植學會會員，雖須另外負擔入會費 250 美元，但總價 800 美元仍比非

會員身分便宜三分之一，且入會後可依個人專業領域選擇加入各項委員會，每天都會收到不同國家醫療人員於交流平台詢問討論之電子郵件，如近期全球出現藥品大缺貨，就有美國藥師上線詢問因其執業醫院之 prednisolone 缺貨是否有其他替代品項，即獲得眾多醫療人員回覆自身醫院之類固醇藥品選用情形，或可做為未來本院缺藥之參考方案，故而加入主辦學會既節省開支，更能發展人脈、院際交流，可謂一舉兩得。

## 2. 事先運用年會專屬 APP「ATC2023」安排行程

俗話說得好：「工欲善其事，必先利其器」，主辦單位為本次年會建置功能強大且內容完善的會議專屬 APP「ATC2023」，於 2023 年 5 月 2 日即會前一個月開放下載，使用時僅需登錄註冊編號及姓氏，方便與會者事前快速取得大會資訊，有效率地安排後續課程，為參加此國際盛會不可或缺之必備工具。此 APP 介面設計相當友善，具備許多功能，包括：

- (1) 大會議程：提供關於大會完整活動、各式論壇、講座、工作坊、廠商展覽，甚至是會議中心場外之衛星研討會的詳細日程安排，讓與會者能夠事先瀏覽課程資訊，輕鬆查找並排定自己的時間表。
- (2) 講者資訊：提供演講者的相關背景及該講者在本次年會中的所有活動，如出席講座或發表壁報論文等之主題、時間、摘要，使與會者能夠選擇喜歡或敬仰之講者，參加自己最有興趣的演講。
- (3) 壁報論文摘要：此 APP 內收錄所有發表於年會之壁報論文摘要全文，可依關鍵字進行搜尋有興趣之主題，並同步顯示發表時間、地點及相關類似主題，供與會者參考。
- (4) 地圖和導航：每場活動均清楚標示地點，並於左上角圖示提供會場地圖和指示，幫助與會者找到特定的會議室或展區攤位。
- (5) 互動功能：包括以 APP 內線上機器人 ChatBot 進行提問、為每場講座給予 1 至 5 星評分、投票選擇最喜歡之 10 篇壁報論文，或相關會場問題回報等互動回饋功能，讓與會者能夠主動參與並表達意見及心得。
- (6) 社群網絡：APP 內建 twitter 社群平台，讓與會者可直接上傳心情文字、照片，彼此交流、分享想法和建立聯繫。

美國移植年會本年度共計 500 多場大會論壇及 1200 多篇壁報論文發表，由於同一時段可能超過 10 堂課同時進行，職於出發前即先選定藥學領域相關議程作為主要學習目標，依據會議類型、主題、講者、關鍵字等搜尋並事先排定自己感興趣的議程，以求精準運用時間。此客製化之個人時程表於活動前一天會以電子郵件寄發隔天日程、活動時間前 10 分鐘再於 APP 推播提醒；此外更有 what's on now 功能，如預排課程內容不如預期，可迅速查找同時段講座其他課程以便掌握時間。與會者亦可於聽講時利用各課程右上角 APP 內建之個人手札功能記錄重點、打字或寫筆記等，筆記均可保存供後續閱讀或分享。職亦有響應

「#ATC2023SanDiego」標註抽獎活動，與其他與會者訊息互動，並期待能成為明年免費註冊的幸運兒之一。

### (三) 專業見聞

#### 1. COVID-19 疫苗與移植病人之相關研究

過去三年在 COVID-19 疫情肆虐之下，由於感染人數快速增加，導致大量的確診和死亡個案，對全球造成巨大的公共衛生危機。疫情的傳播和控制成為各國政府和衛生機關的首要任務，其中提高疫苗的普及率可以顯著降低感染和疾病的風險，減少對限制措施（如保持社交距離和口罩規定等）的需求，並提供個體和社區層面的保護，使得社會和經濟活動得以恢復正常。然而，研究顯示，移植病人因長期服用免疫抑制劑預防器官排斥，相較於一般人，可能無法在接種 COVID-19 疫苗後產生相似的免疫反應，但即使免疫反應較差，疫苗仍然可以提供移植病人一定程度的保護力，減輕其確診後的症狀和嚴重程度。

以下為職於本次年會中學習並歸納之簡要說明：

- (1) 相較於接受標準組合之免疫抑制劑治療，意即併用 CNI (calcineurin inhibitors) 和 MMF (mycophenolate mofetil) 之病人，未使用 MMF 之移植病人接種 mRNA SARS-CoV-2 疫苗有較高的免疫反應能力。
- (2) 在 mRNA SARS-CoV-2 疫苗追加劑 (booster) 接種前，已出現 T 細胞耗竭表型 (T-cell exhaustion phenotype) 之病人，尤其是針對 CD4+ T cell 者，其對 booster 疫苗的抗病毒免疫反應較差。
- (3) 接種疫苗後仍確診之移植病人，研究發現症狀較嚴重者，其接種疫苗前之 CD4 T 細胞耗竭程度較高，顯示接種疫苗前就存在的 T 細胞耗竭可能與後續感染的嚴重程度有關。
- (4) 對於接種第三劑 mRNA 疫苗的腎臟移植病人，其抗代謝藥品（特別是 MMF）的使用與否、prednisolone 的劑量高低以及淨免疫抑制程度 (net immunosuppression) 與 T 細胞之免疫反應間存在顯著關聯。其中淨免疫抑制程度係一綜合評估指標，包括免疫抑制劑的使用、免疫系統的狀態、免疫細胞的數量和功能、潛在的伺機性感染等，更為影響疫苗免疫反應之關鍵因素。儘管一般認為減少免疫抑制狀態可以改善疫苗的 T 細胞反應，但此研究指出，可能需將免疫抑制劑之劑量調降多達 25%，才能獲得較佳的疫苗免疫反應。
- (5) 雙價之次世代疫苗追加劑 (bivalent booster) 可增加器官移植病人對 Omicron 亞變異株的中和抗體數量，這意味著接受次世代疫苗的病人與單價疫苗追加劑相比，在面對 Omicron 亞變異株時可能具有更好的保護能力。
- (6) 過去曾確診過 COVID-19，並不足以保證對 Omicron 亞變異株具高度中和作用。換句話說，即使病人曾經感染過 COVID-19，仍然需要進行次世代疫苗接種以提高對 Omicron 亞變異株的免疫反應。

整體而言，許多研究團隊正在進行 COVID-19 疫苗於移植病人之相關研究，依現有結果顯示，疫苗對於移植病人仍具備一定程度之保護力，且安全性相對良好。

## 2. 移植病人之藥物動力學、藥效學及藥物交互作用

移植病人需要長期服用免疫抑制劑，以減少器官移植排斥反應，病人在接受器官移植後可能短暫出現肝臟、腎臟功能不穩定等情況，進而影響藥品的代謝和排除速率；然而，這些抗排斥藥品同時也可能降低整體免疫系統的活性，使得移植病人術後需要服用抗生素和抗病毒藥品來預防伺機性感染；此外，這些免疫抑制治療及預防感染藥品可能會相互影響，藥物交互作用的風險也相應增加，醫療團隊須藉由更複雜的藥物調整，以達到適當的治療效果。

以下為職於本次年會中學習並歸納之簡要說明：

- (1) P-gp (P-glycoprotein) 是一種膜轉運蛋白，能夠將多種藥品通過主動排除的方式從細胞中運出，從而降低其在細胞內的濃度。研究發現，老年腎臟移植病人的外周血單核細胞 (peripheral blood mononuclear cells, PBMCs) 中 P-gp 功能增加，這可能是一種保護性機制，旨在降低細胞內 tacrolimus 的濃度、減少 tacrolimus 對細胞之潛在傷害，但仍需進一步研究來確認此發現在穩定的腎臟移植病人中的臨床意義。
- (2) Isavuconazole 屬 azole 類藥品，為強效的 CYP3A4 抑制劑。研究顯示，在開始使用 isavuconazole 的前 14 天內，tacrolimus 的劑量可能需要降低約 40% 以達到相當的血中濃度；然而，隨著時間的推移，併用 14 天之後兩藥品的交互作用可能不再需要進一步的劑量調整；不過，為了確保達到適當的治療效果，建議在開始和停止使用 isavuconazole 時進行藥物血中濃度監測。
- (3) 研究顯示，CYP3A5 基因型是預測 tacrolimus 清除率的重要因素，但僅能解釋部分觀察到的清除率變異性；其中肝臟的基因多型性對速效型 tacrolimus 的清除率影響較長效型的大、腸道的基因多型性亦對速效型 tacrolimus 的清除率有較大的影響，且並未觀察到對長效型 tacrolimus 的影響。因長效型 tacrolimus 有較高的生體可用率，故其每日劑量及清除率均較速效型 tacrolimus 為低。一般而言，與速效型 tacrolimus 相比，使用長效型 tacrolimus 治療的病人其病人體內變異性 (intra-patient variability, IPV) 較低。
- (4) 本次年會對於非裔美國人 tacrolimus 代謝之相關基因變異亦有研究，結果顯示，新發現了 4 個位於 PPP3CA、PCCA 和 SLC28A1 基因中的低頻變異與 tacrolimus 血中濃度有關，但須進一步以細胞培養模型鑑定這些基因變異的功能，並在其他臨床群體中進行驗證。同時，研究還指出，在非洲裔美國人中不太可能出現除了 CYP3A4/5 之外與 tacrolimus 代謝相關的其他重要基



因變異。

- (5) 另有關於 CYP3A5 基因型對 tacrolimus 劑量調整和血中濃度之研究，可能有助於識別哪些腎臟移植病人對於 tacrolimus 之劑量調整存在風險。結果指出，代謝能力較差（攜帶 CYP3A5\*3/\*3 + CYP3A4\*22 基因型）的腎臟移植病人，通常比代謝能力較佳（攜帶 CYP3A5\*1 + POR\*28 (CT/TT) 基因型）者需要較高的 tacrolimus 藥物血中濃度。
- (6) Belatacept 為一新型免疫抑制劑，機轉為選擇性阻斷抗原呈現細胞 (antigen presenting cells, APCs) 上的 CD80 與 CD86 受體，並藉此干擾 APC 使其無法活化 T 細胞上的 CD28 受體以阻斷細胞激素路徑，進而抑制 T 細胞活化。研究指出，併用 MPA (mycophenolic acid) 時，其在 belatacept 組和 tacrolimus 組的暴露量相似，但在 belatacept 組中有較高比例的病人 MPA 暴露量超過 60 mg\*h/L 目標範圍 (37% vs. 19%)。然而，儘管 MPA 暴露量相似，belatacept 組的排斥率顯著較高。副作用方面，兩組間的白血球低下、胃腸道毒性和病毒感染的發生率相似。

簡而言之，移植病人的藥物動力學、藥效學和藥物交互作用需要醫療團隊特別關注，最大限度地降低不良反應和藥物交互作用的風險，以確保病人獲得適當的藥物治療成效。

### 3. 善用科技輔助衛教，以彌平移植病人之教育差距

提供移植病人相關用藥衛教的重要性，在於幫助他們理解和應對移植手術後的需求和挑戰，以確保所有病人都能獲得平等且有效的教育。COVID-19 大流行期間雖更加凸顯了器官捐贈和移植中健康教育不平等問題，但同時亦為推動數位化醫療相關科技的應用提供了機會。

以下為職於本次年會中學習並歸納之簡要說明：

- (1) 客製化教學：根據病人的特定需求和背景、以病人為中心個體化調整衛教內容，包括使用病人瞭解的語言和視覺化輔助材料等，以確保病人理解並參與其中。
- (2) 使用數位化平台：利用不同線上資源，如網路平台、應用程式、影片教學和社群媒體等傳遞訊息，不僅提供病人便捷及自主學習的機會，更能傳播到更廣大的受眾。講者特別提到，影片教學除了具有一致性、可重複播放、快速分享等特點，最重要的是係病人主動建議醫療團隊以影片進行教學，傾聽病人的意見也能改善並提升衛教品質。
- (3) 整合遠距智能醫療：利用遠距健康監測技術，幫助醫療團隊及病人追蹤病情、管理用藥、設定提醒和接收健康資訊等，並可即時給予回饋及緊急處置方式。
- (4) 多語並存：確保衛教內容提供多語言版本，以滿足不同族群和語言的病人需

求。

- (5) 強調醫病共享決策：鼓勵病人積極參與衛教活動，並與醫療團隊共享現有的實證醫療結果，結合病人自身偏好，使其在醫療決策中發揮作用，此將有助於增進病人的自我管理能力和自主性。

綜上所述，優質的移植衛教應幫助病人學習如何有效管理藥物、注意健康狀況、控制飲食、遵循治療計劃和處理可能出現的併發症，使病人能夠提高對移植過程的信心、建立良好的生活型態，有助於提高治療效果並減少併發症的風險。此外，善用科技可以擴大衛教的範圍和影響力，使教育更具互動性和便利性。

#### 4. 展望未來：腎臟移植病人 BK 病毒診療新共識

BK 病毒屬多瘤病毒科 (polyomaviridae)，多數人於童年時已經感染，感染時通常無明顯臨床症狀，然而，腎臟移植病人因為接受免疫抑制劑治療，免疫系統功能受到壓制，使得 BK 病毒再活化之風險上升，可能導致後續腎功能受損和移植器官早期失敗等併發症。目前，BK 病毒尚無有效或經核准之藥品進行治療，因此治療主要集中於減少免疫抑制藥品之使用，以幫助免疫系統對病毒進行控制。此次年會中，回顧了最新的 BK 病毒共識指引，可提供明確的預防和治療策略來應對 BK 病毒所造成之腎臟疾病。

因 BK 病毒於臨床上治療困難，又與器官移植病人預後具重要關聯，因此該主題為職本次年會最有興趣的課程，以下為職於本次年會中學習並歸納之簡要說明：

- (1) 研究指出，男性、使用 tacrolimus、捐贈者或受贈者年齡較大 ( $\geq 70$  歲 vs.  $< 20$  歲)、受贈者血型 A 型 (A vs. B)、移植時器官匹配程度較低，或在較小規模之移植中心進行手術，皆為後續發生 BK 病毒腎病變之危險因子，然而就結果而言，BK 病毒腎病變與器官移植失敗 (graft loss) 上升有顯著相關，但與病人死亡率較無關聯。相關參考文獻：Treatment for BK virus: incidence, risk factors and outcomes for kidney transplant recipients in the United States (PMID: 19207187)。
- (2) 兔抗胸腺細胞免疫球蛋白 (rabbit antithymocyte globulin, rATG) 可有效治療 T 細胞排斥。研究指出，相較於高劑量 rATG (4.5-6 mg/kg 或  $> 6$  mg/kg)，使用低劑量 rATG ( $\leq 4.5$  mg/kg) 有助於降低 BK 病毒感染率，同時降低經切片驗證之急性排斥、巨細胞病毒感染及癌症發生率。
- (3) 移植學會 (The Transplantation Society, TTS) 相關學者於年會上發表對於 BK 病毒之最新共識指引，指引中提到：
  - 3.1 針對未出現急性排斥之 BK 病毒感染或 BK 病毒腎病變之病人，首要目標為減少維持期之免疫抑制劑使用；而建議調降的時機點為：
    - (i) 在 2-3 週內進行之 2 次監測，其 BK 病毒量數值均介於 1000-10000 copies/ml 之間。

- (ii) 單點監測之 BK 病毒量數值高於 10000 copies/ml。
  - (iii) 已出現 BK 病毒腎病變，不論病毒量多寡。
- 3.2 建議調降免疫抑制劑劑量之策略為：先將類固醇調降至 5-10 mg/day，並執行下列步驟。
- (i) 選項 1：先調降 50%之抗代謝藥品劑量，如效果不彰再停藥，之後再執行選項 2。
  - (ii) 選項 2：先調降 CNI 血中濃度目標值 (tacrolimus 3-5 ng/ml、CsA 75-125 ng/ml)，如效果不彰再合併選項 1 做為下一步。
  - (iii) 建議當 4 週內的 BK 病毒量未以 10 倍速下降時，再考慮繼續調降劑量。
- 3.3 當調降劑量勢在必行時，建議使用 IVIG 作為嚴重免疫不全病人之輔助性治療。
- 3.4 不建議使用 cidofovir 或 leflunomide 治療 BK 病毒感染或 BK 病毒腎病變之病人。
- (4) 目前 BK 病毒相關治療用藥回顧：
- 4.1 IVIG 療效不明，過去觀察性研究顯示可改善病毒清除率，但病人亦同時併用其他抗病毒藥品。
  - 4.2 Leflunomide 初期研究顯示有效，但後期研究表示，與降低免疫抑制劑劑量相比，leflunomide 對治療 BK 病毒感染並無顯著差異，且會增加肝臟、血液毒性之風險。
  - 4.3 Fluoroquinolones 已經隨機對照試驗 (randomized controlled trial, RCT) 證實對於預防或治療 BK 病毒感染均無效，更可能增加抗藥性細菌之感染風險。
  - 4.4 Cidofovir 腎毒性極高，曾有小型研究顯示對治療 BK 病毒有益處，但有一篇小型 RCT 表示 cidofovir 無法降低血中或尿中 BK 病毒量。
  - 4.5 Posoleucel 是一種異體 (allogeneic)、多病毒特異性 T 細胞療法，目前正處於臨床開發後期。
  - 4.6 MAU868 是一種單株抗體，機轉為阻斷 BK 病毒與宿主細胞之結合，目前亦處於開發階段。

由上述可知，目前 BK 病毒治療仍以調降免疫抑制劑劑量為主，另有許多潛在的治療藥品正在研發中，值得期待。

#### (四) 參與壁報論文發表

本次臺灣共計發表 9 篇壁報論文，分別為林口長庚紀念醫院 4 篇、中國醫藥大學附設醫院 3 篇、臺中榮民總醫院 1 篇及臺北榮民總醫院 1 篇。本人代表醫院的壁報論文題目為「Remdesivir 於治療 COVID-19 確診器官移植病人之用藥評估」，發表日期在 2023 年 6 月 5 日，於太平洋時間上午 9 點 15 分至 55 分、下午 2 點

30 分至 3 點整兩個時段展示，期間可和與會者互動討論、交流分享。

**【目的】** 本研究旨在評估 remdesivir 對於確診 COVID-19 之器官移植住院病人的整體死亡率、肝腎功能和其他副作用的影響。

**【方法】** 這是一項單中心、回溯性世代研究，利用本院電子病歷紀錄，回顧了 2022 年 4 月 1 日至 8 月 31 日期間接受 remdesivir 治療的 COVID-19 確診器官移植病人。研究結果包括住院期間的死亡率、急性腎損傷、肝功能異常和其他副作用。

**【結果】** 本研究共納入 42 名器官移植受贈者，平均年齡為  $56.5 \pm 17.5$  歲，其中 57.1% 為男性；最常見的移植器官是腎臟 (61.9%)，移植時間的中位數為 6.3 年。大多數病人 (61.9%) 已接種過  $\geq 2$  劑 COVID-19 疫苗，但仍有 33.3% 的病人從未接種疫苗。從出現症狀到接受 remdesivir 治療的中位數時間為 3 天，Ct 值中位數為 14.3；其中 17 名 (40.5%) 病人於給藥當下即使用吸氧治療，包含 4 名 (9.5%) 使用呼吸器之病人。住院期間的總死亡率為 14.3%，年齡  $\geq 65$  歲的病人死亡風險明顯較高 (33.3% vs. 年輕病人的 6.7%， $p=0.026$ )，但在 COVID-19 疫苗接種劑數  $< 2$  劑和  $\geq 2$  劑組 (18.8% vs. 11.5%， $p=0.517$ )，以及基礎 eGFR  $< 30$  ml/min/1.73m<sup>2</sup> 和  $\geq 30$  ml/min/1.73m<sup>2</sup> 組 (15.0% vs. 13.6%， $p=0.900$ ) 之間均沒有統計學上差異。6 例死亡病例中有 5 例在開始使用 remdesivir 前已接受氧氣治療。7.1% 的病人出現急性腎損傷，這些病人在用藥治療前皆有慢性腎臟疾病病史。在 remdesivir 治療後，有 1 例肝功能異常和 6 例 (14.3%) 心搏過緩事件報告；只有 1 名病人因心搏過緩需要停用 remdesivir。

**【結論】** 本研究顯示，使用 remdesivir 治療確診 COVID-19 之器官移植住院病人，高齡與死亡風險明顯增加有關，而疫苗接種劑數或基礎 eGFR 與死亡率無關。由於 remdesivir 引起的心搏過緩是可逆的，故器官移植病人使用 remdesivir 具有可接受的安全性。

本人有幸於美國移植年會受邀發表上述壁報論文，近期也將持續分析研究資料，預計將完整成果投稿於移植相關領域必讀的期刊：American Journal of Transplantation (AJT)，期望本研究能有助於推動 COVID-19 治療在器官移植病人中的應用，於疫情之下為改善器官移植病人之治療貢獻一己之力。

### 三、心得及建議

作為一位器官移植臨床藥師，參與美國移植年會是一次豐富而有益的經驗，看著早上 7 點的會議室座無虛席，見賢思齊，深刻激發本人的學習熱忱與工作熱情。職關注的議題主要集中於 COVID-19 疫情之下移植病人之治療策略、免疫抑制劑藥物治療、BK 病毒最新治療發展、病人衛教宣導和順從性，以及藥物基因體學等方面。在會議中，職發表了本院於 Omicron 流行期間針對 COVID-19 確診之器官移植病人使用 remdesivir 治療之用藥評估，與其他專業人士進行交流和互動，並參觀展場各廠商攤位了解各式先進醫療器材及最新的診斷和檢測技術。

以下為幾點心得及建議：

#### 1. 建立本院移植治療指引與用藥準則

美國移植年會相關講題包羅萬象，讓職感受到跨領域合作的重要性。此外，年會上舉行的專題演講和大會論壇讓本人對移植領域的最新進展有了更深入的了解，如服用 MMF 的病人接種疫苗後的免疫反應能力可能較差、施打雙價之次世代疫苗對移植病人保護力較佳，以及應對 BK 病毒之最新診療共識指引。目前本院對於 BK 病毒感染亦無特定療法，臨床上仍常見醫師依過去經驗使用 ciprofloxacin 或 leflunomide 進行治療，由於免疫抑制劑之劑量調整須考量當地治療指引、病人目前免疫狀態、過去使用何種誘導治療 (induction therapy) 和移植時間長短等因素，回到醫院後，職將與醫療團隊分享本次學習到的移植醫學新知，共同討論如何應用新的治療策略和藥物調整方案，期能建立本院移植治療指引與用藥準則，以提升移植病人的長期器官存活率。

#### 2. 應用藥物基因體學於移植領域

藥物基因體學為目前顯學，係以研究基因與藥品反應之關聯，來協助預測個體對於特定藥品的反應和耐受性。這意味著在開始治療之前，可以根據病人的基因型來選擇最合適的藥品劑量或替代藥品，以確保治療的效果和安全性。不論在藥物動力學、藥效學或藥物交互作用等方面，本次年會已大量討論藥物基因體學於移植藥品之應用，可見其為未來發展趨勢。本院已於 2021 年成立臺北榮總精準醫學暨基因體中心，其中藥學部執掌藥物基因體學工作小組，發展各項基因影響藥品療效及安全性之研究，目前已知 CYP3A4 和 CYP3A5 基因是影響移植藥品 tacrolimus 代謝的重要基因，其基因多型性可能會影響 tacrolimus 的代謝速度，進而影響其藥物血中濃度及療效。藥物基因體學在移植領域具有重要的應用價值，未來透過檢測這些移植藥品代謝相關基因的多型性，並利用臺灣精準醫療計畫 (TPMI) 等基因體資料之轉譯，可以根據個體的基因型來調整藥品劑量，進而達到個體化治療的目的，有助於推動移植醫學的進步，並讓移植病人享有精準高品質的醫療服務。

### 3. 運用多媒體素材執行移植病人衛教

移植衛教能幫助病人增加對疾病的理解和自我管理能力，給予生活方式指導、提供心理支持，並預防排斥反應及併發症。目前藥學部針對器官移植病人有器官移植住院進階用藥指導及器官移植臨床藥師門診兩大衛教及諮詢管道，由藥師講解免疫抑制劑的作用、服用方法、常見副作用和生活所需注意事項，並強調遵循治療計劃的重要性。過去衛教皆以文字紙本、搭配口頭講述為主，然而病人對於免疫抑制劑藥物濃度之抽血時間點往往不甚清楚，需輔以手繪圖示加以說明。經本次年會聆聽各家醫院分享衛教經驗後，促使職想與部內移植藥師共同討論更新標準化教材，短期目標應可先以手機掃描 QR code 方式存取衛教資料，來替代過往之紙本交付留存，如此可達到無紙化及方便病人攜帶複習等目的；中期目標則進一步研究如何以圖像化、視覺化方式進行衛教宣導；長期目標為拍攝影片或以動畫方式呈現衛教內容，並公開放置於藥學部病人用藥安全專區，供病人自主學習。除此之外，還要增加意見回饋管道、多多汲取病人建議，相輔相成，藉以提升衛教品質和用藥療效。

### 4. 提升籌辦國際會議之軟實力

藥學部除了每年例行主辦 2 至 3 場大規模千人藥事持續教育，亦常舉辦國內外藥學相關研討會，職於本次參與美國移植年會時發現，其實國內如會議中心等硬體設備與國外相比並不遜色，但會議整體規劃或軟體應用上或許可再加強。

以下為職的幾點觀察可作為後續舉辦會議之參考：

- (1) 為會議選擇一個搶眼的強調色。本次 2023 年美國移植年會即選用橘色作為主色調，因屬暖色系，跳脫學術殿堂之沉悶感，給人一種活潑明亮的氛圍。
- (2) 採用自助報到並運用條碼輔助以節省人力。報到處設有多台電腦，與會者可自行以註冊時寄發之 QR code 登入系統並同步列印大會名牌，名牌上亦印有 QR code 可作為年會期間之個人身分識別，需要時如至各展區攤位即可秀出條碼供展場人員掃描以提供個人資訊。
- (3) 設計小道具拉近彼此距離。年會報到時備有紅黃綠貼紙，供與會者標示個人能接受之社交距離，如綠色代表歡迎擊掌擁抱、黃色代表手肘打招呼、紅色則為請保持社交距離；另有許多可愛又有趣的緞帶貼紙可黏於名牌下方標示身分如「Poster presenter」、「First time attendee」、「Teamkidney」、「Need an organ? I de-Liver!」等，讓與會者於會場相遇時可會心一笑，或成為寒暄開頭的好話題。
- (4) 建置會議專屬 APP。目前國內會議多為架設大會相關網站以提供詳細議程或活動內容，但此做法終不若 APP 方便。職本次使用美國移植年會專屬之「ATC2023」APP，感受十分驚艷，不僅介面友善、資訊豐富，更可依個人偏好設定日程，功能完整強大。若於既有之投票、評分等互動方式，再加上如 IRS 即時反饋系統等功能，則聽眾可迅速便捷地提出意見、主辦單位或講者可即時獲得回饋，有利於雙方交流，為智慧教學之具體實踐。

- (5) 安排同一主題之分段系列講座。本次年會各課程雖有設定主題，但比較算是系列發表，一般來說每段演講不會超過 20 分鐘，可集中聽眾之注意力，並有較豐富多元之課程內容。
- (6) 獨立壁報論文之發表時間。國內學術研討會通常不會將壁報論文發表時間獨立出來，職於本次參與美國移植年會發現，其每日壁報論文發表之同時段均無安排課程講座，讓與會者可全心觀看壁報，不用擔心時間衝突、干擾閱讀心態。
- (7) 麥克風架設於會議室走道供聽眾發問。過去藥學部舉辦千人藥事持續教育時(現已改為 Youtube 線上直播)，於 Q&A 問答討論階段，為服務聽眾均會安排工作人員協助遞送麥克風予提問者，然而，本次年會發現問答環節時沒有人在舉手或遞麥克風，大家皆是事先起身在架設於會議室走道上之麥克風後有秩序地排隊提問，如此可節省釐清舉手發問順序之時間及人力。
- (8) 提供學術外之週邊服務。本次年會有搭配會場附近之五星級飯店，給予註冊會員入住折扣；並於大會網站及專屬 APP 上提供聖地牙哥城市相關資訊及觀光旅遊景點介紹；更甚有其他國際會議提供托嬰育兒等貼心服務，都是提升報名率的不錯誘因。

最後，感謝臺北榮民總醫院院方與藥學部張豫立主任的鼓勵與支持，准予本人前往美國加州聖地牙哥參加本次美國移植年會，期能學以致用，將所見所學應用於精進本院器官移植臨床藥事服務，也希望院方能繼續支持藥師出國進修或參與學術會議，拓展眼界之餘，亦將先進的臨床藥事照護經驗帶回本院，持續提升本院臨床藥事服務品質。



#### 四、附錄



圖 1、職與本次美國移植年會之巨大網美牆合影，名牌上印有 QR code 作為年會期間個人身分識別，職亦入境隨俗於名牌下方黏貼各式緞帶貼紙同樂



圖 2、會場一隅，本次年會以暖橘色為主色調，帶來活潑洋溢的氣氛





圖 3、本次年會採用條碼輔助自助報到，電腦畫面左邊欄位為現場註冊，右邊欄位可供事先註冊者掃描會前寄發之 QR code 即可登入系統



圖 4、會場提供可標示個人社交距離之紅黃綠貼紙，及各式各樣寫有趣味標語之緞帶貼紙讓與會者自由取用



圖 5、會議室空間寬廣、設備嶄新，並即時投放講者畫面至大螢幕，走道上另備有麥克風可供提問者排隊使用

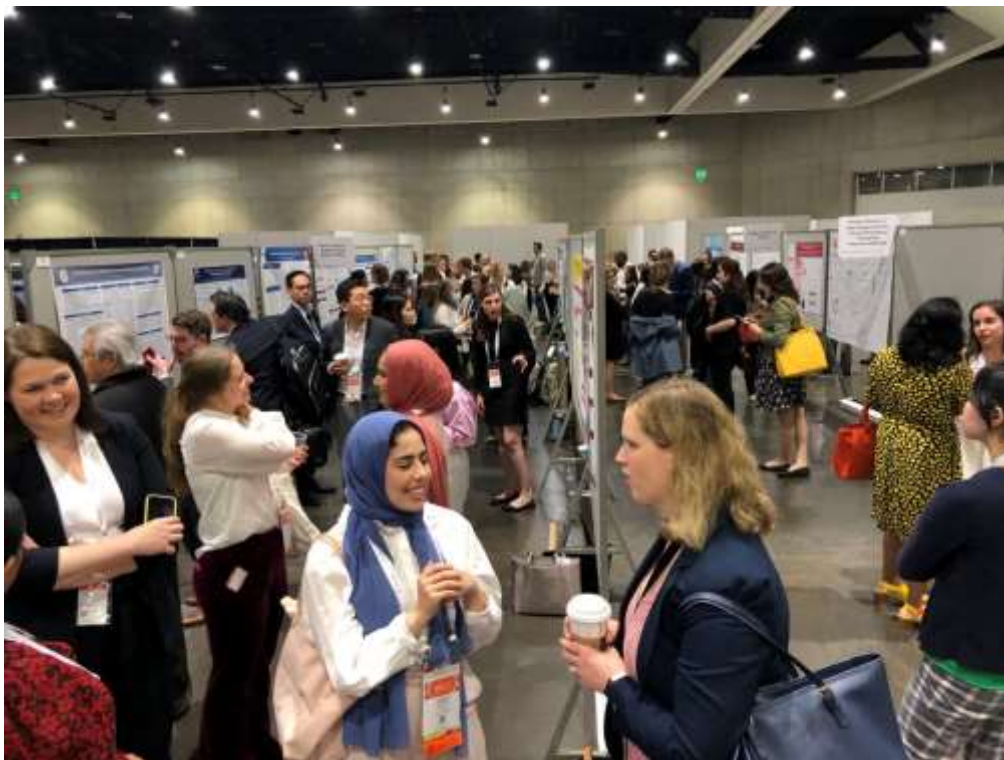


圖 6、壁報論文展區一隅，因壁報展示同時段並無安排其他講座，故發表時間一到展區總是萬頭鑽動



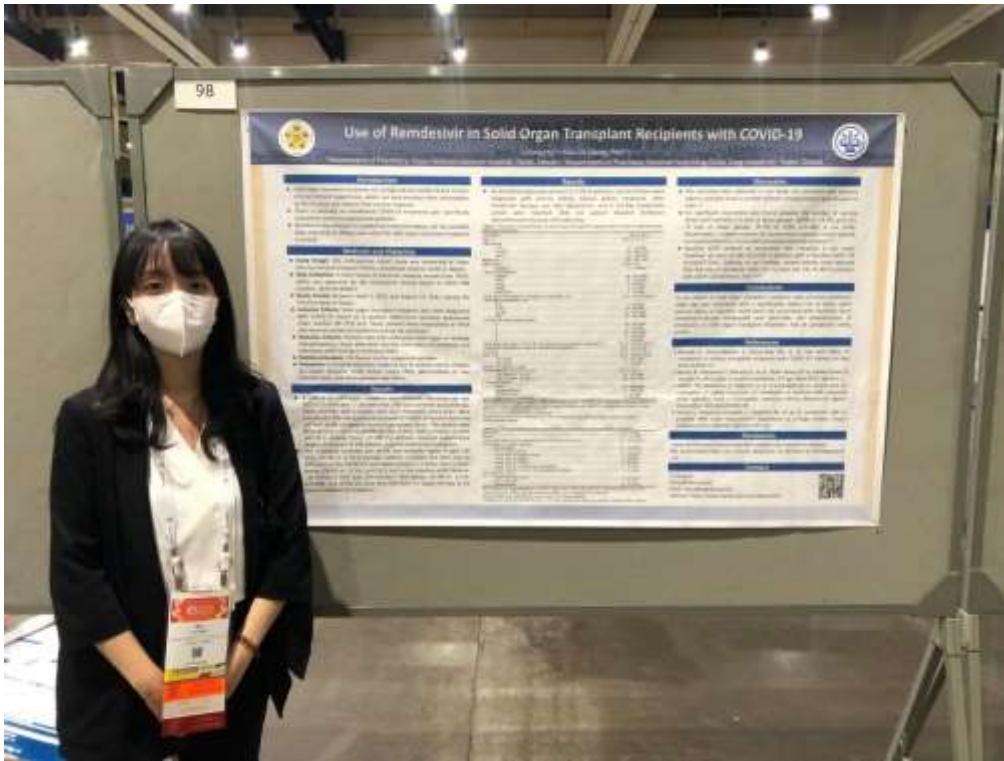


圖 7、職與本次發表之壁報論文合影，論文題目為「Remdesivir 於治療 COVID-19 確診器官移植病人之用藥評估」

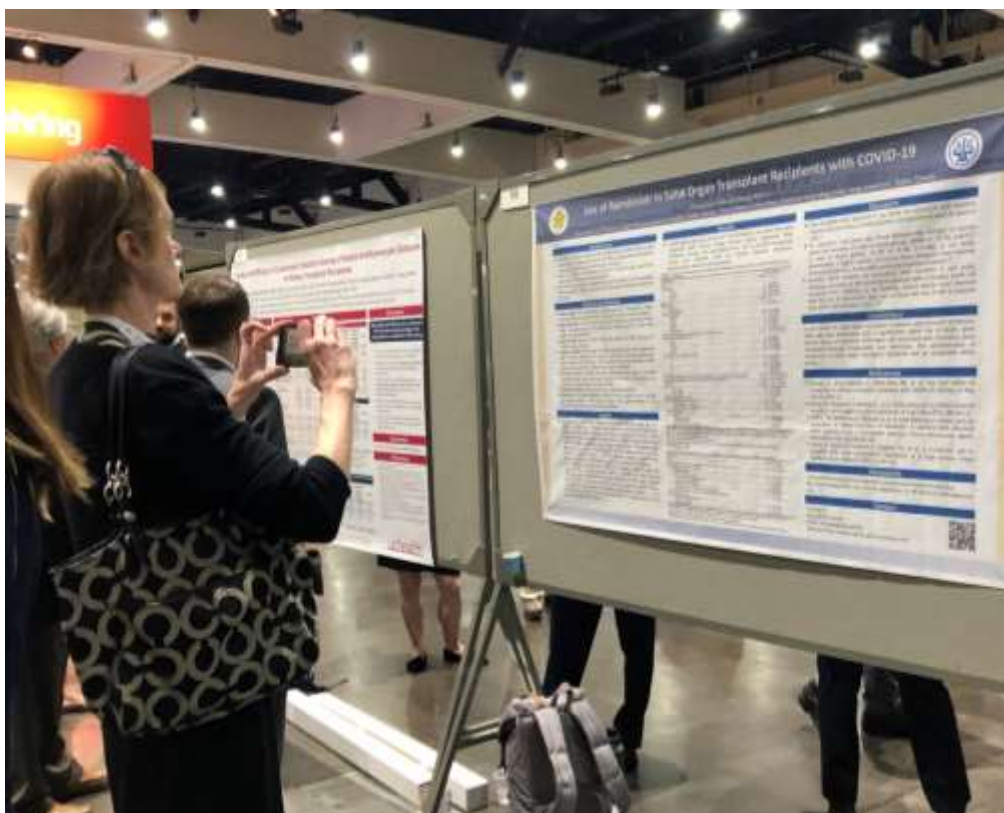


圖 8、多位與會者對職所發表之壁報主題感興趣，皆歡迎拍攝或掃描壁報右下角之 QR code 留存檔案



圖 9、廠商攤位展場一隅，集結各種先進醫療器材及診斷技術，並有器官勸募攤位暖心呼籲捐贈大愛



圖 10、職於廠商攤位聽取有關腎臟移植急性排斥最新檢測技術 TruGraf 之簡報，號稱無須進行相對危險之切片檢驗，僅以非侵入性之血液基因檢測，即可及早發現排斥。有趣的是，當時一同聆聽講解的其他三位與會者都是來自美國各州的器官移植臨床藥師，可見藥師參與度之高

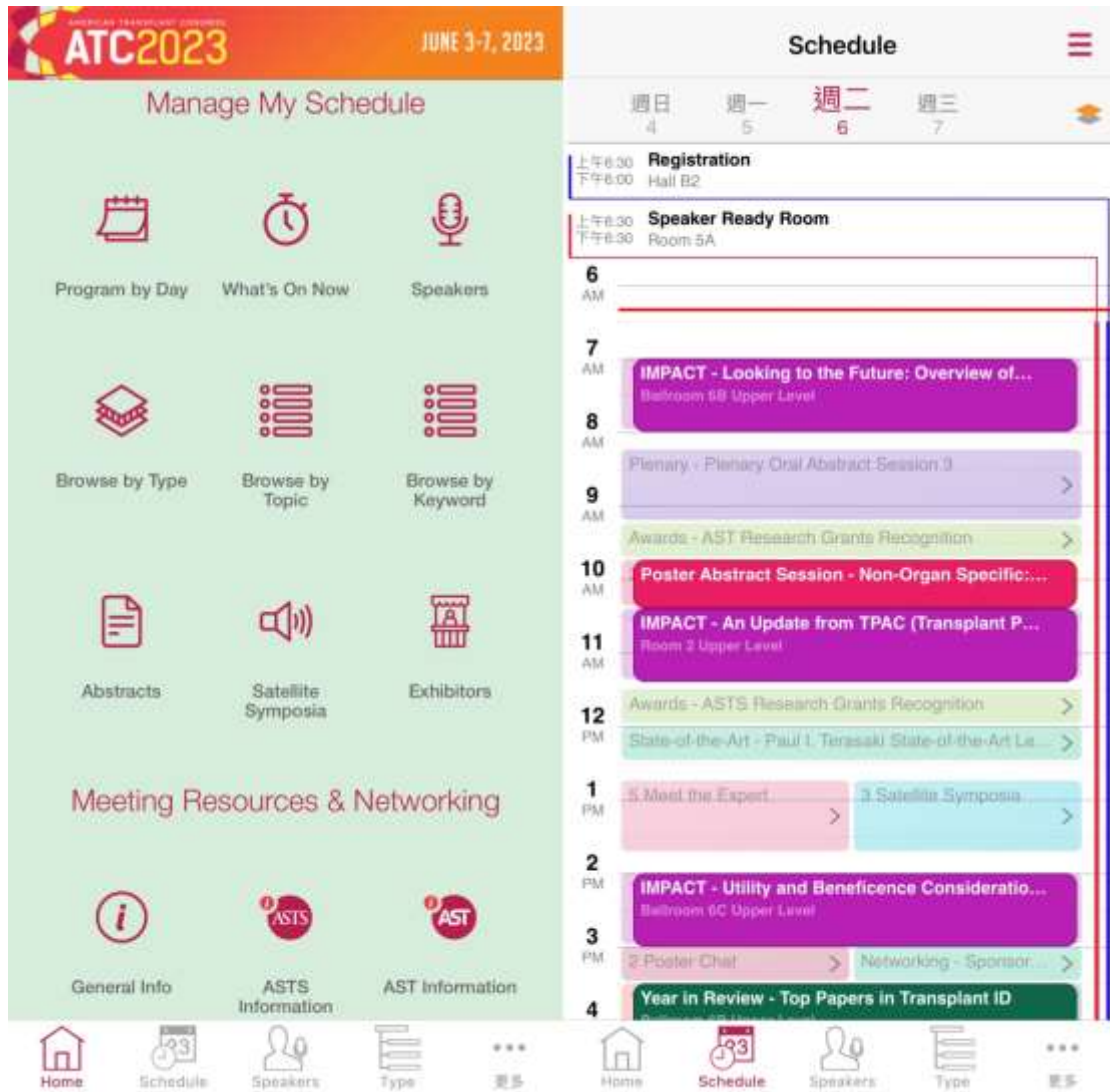


圖 11、美國移植年會之專屬會議 APP「ATC2023」，功能完整強大，開會前一個月就開放下載，可以依據會議類型、主題、講者、關鍵字等搜尋並事先排定自己感興趣的議程，時間到會推播提醒