

出國報告（出國類別：開會）

參加 2024 年第 34 屆歐洲臨床微生物及感染症會議 (ESCMID Global 2024) 報告

服務機關：國立成功大學附設醫院

姓名職稱：富勇傑醫檢師

派赴國家：西班牙巴塞隆納

出國期間：113/04/27-04/30

摘要（含關鍵字）

歐洲臨床微生物及感染症會議為臨床微生物與感染症領域全球位列前茅歸規模的國際會議，本次投稿「Prompt identification of etiologic microorganisms and their susceptibilities in bloodstream」獲選參與發表。與會後驚訝於該研討會的舉辦規模與議程豐富度外，會場中世界各國對於實驗室感染症診斷的新方法與新儀器展示更是令人印象深刻。因時間有限，故針對菌血症快速藥敏試驗、照護點快速檢測法和臨床微生物實驗室自動化等三項議題進行深度觀摩與學習，以期未來能夠提升本院醫療照護品質與能量。

關鍵字：快速藥敏試驗、照護點快速檢測法、微生物實驗室自動化

目次

一、 目的.....	1
二、 過程	1
三、 心得	1
四、 建議事項.....	4
附件.....	5

一、目的

歐洲臨床微生物及感染症會議 (ESCMID Global) 為國際臨床微生物與感染症領域的重要會議，歷年來都有相當多人員參與。本次 ESCMID Global 2024 於西班牙巴塞隆納舉辦，有來自 127 個國家的專家學者參與，會議中共發表超過了 4,000 篇口頭及壁報論文。本次有幸能以「Prompt identification of etiologic microorganisms and their susceptibilities in bloodstream」為題獲選參與會議 (圖 1)，並利用此次機會瞭解臨床微生物實驗室在檢測工具以及全球的最新趨勢。

二、過程

ESCMID Global 為 2024 年的新名稱 (舊稱為 ECCMID)，主辦單位歐洲臨床微生物及感染症學會 (European Society of Clinical Microbiology and Infectious Disease)，因會議範圍自基礎的分子生物研究、臨床微生物、感染症，一路擴展到感染控制等公共衛生層面。探討的主題同時包括病毒、細菌、真菌、寄生蟲等，因為探討主題既廣且深，所以每日皆有相當多主題同時併行 (圖 2)。為了讓與會者能充分參與，主辦單位開發了手機專用 APP 方便與會者隨時瀏覽議程 (圖 3)、場地平面圖 (圖 4)，也架設了網站 ECCMID live 供與會者收看網路直播、e-poster (圖 5)。本次 ECCMID 以紫色為主題色，舉凡網站、手機 APP、場地布置，處處皆以紫色妝點，營造出一致的視覺感受。同時主辦單位在會議開始前就持續於社群媒體推播會議相關訊息、會場準備狀況，營造與會者期待的感受，也是未來若舉辦類似活動時可以學習的宣傳手法。

而因處地緣之便，全球各大藥商與儀器商幾乎都有現場展示攤位 (圖 6)，除介紹最新知識外，也能夠直接與使用者互動。而現場議程休息空檔之餘，更可見來自世界各地的與會人員 (圖 7)。

三、心得

1. 快速藥敏試驗

雖然質譜儀已普遍應用於臨床實驗室的細菌或黴菌鑑定，因此報告速度已能大幅縮短，臨床端可經驗性的給予適當抗生素治療病患，但目前臨床上仍無較好的快速藥敏試驗方法。先是歐洲抗生素藥敏試驗委員會 (The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing, EUCAST) 在 2018 年針對常見的七種細菌公布利用陽性血液培養瓶進行快速藥敏試驗的第一版指引。而後臨床與實驗室標準協會 (Clinical & Laboratory Standards Institute, CLSI) 也在 2021 年 M100 Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing 作業指引中加入了類似的性血液培養瓶進行快速藥敏試驗判讀標準。

但上述方法需依菌種選擇不同的判讀標準，自培養後 4 小時±5 分鐘可以開始判讀，若抑菌圈不明顯或抑菌圈直徑落於技術性不確定範圍 (Area of Technical Uncertainty, ATU)，必須在 10 分鐘內放回溫箱多培養 2 小時後再度判讀，最長可培養至 8 小時，若 8 小時仍無法判讀，則必須改用傳統方法。此方法需要投入相當人力持續觀察，且每個菌種、不同判讀時間點皆有不同的判讀標準，依本院目前人力與工作配置，無法於現實投入。

而目前商業化的快速藥敏試驗依據原理可分為檢測基因型或表現型兩大類，第一類組套通常會包含菌種快速鑑定與抗藥性基因的偵測，如 BioFire FilmArray BCID panel, iCubate iC-Cassette 等，這類組套針對陽性血瓶，已核酸偵測常見菌種同時，同步偵測常見的已知抗藥性基因，但無法檢出較少見的菌株或抗藥性基因，其中 BioFire FilmArray BCID panel 已於本院進行評估。第二類則是以影像分析技術來縮短最低抑菌濃度試驗 (minimum inhibitory concentration, MIC) 的反應時間，最快可以在 3-5 小時內得到結果，包含 Q-LINEA ASTar, Accelerate PhenoTest, Gradientech quickMIC, VITEK REVEAL (圖 8) 等，因為可以得到菌株 MIC 的數值，有助於醫師即時調整用藥劑量，但目前僅 VITEK REVEAL 有可能導入台灣市場，且價格所費不貲，能否應用於健保申報或自費項目接納程度都有待評估。

另外隨著全基因定序技術的導入，也於各議程中報告了相關技術的快速藥敏試驗平台，例如 00510 議程中 Douglas Kwon，報告了以 Nanopore 平台發展的菌血症快速菌種鑑定與藥物敏感性試驗，該技術甚至不需要進行血瓶培養，透過生化或血液項目診斷指標，針對高度疑似菌血症病患的全血檢體，透過其專門技術排除人類血球核酸干擾後，進行血液中病原體與抗藥性偵測，僅需 6~8 小時即可知道菌種鑑定與藥物敏感性試驗結果，而全因基定序技術可不囿於反應槽規模，可偵測除細菌外的病原，如黴菌、寄生蟲甚至 DNA 病毒，至於抗藥性基因的檢測更是資料庫規模龐大，至於多重菌相造成的感染也不是問題，且已有原型機台進行研發中 (圖 9)，Douglas Kwon 表示其團隊目前正進行其他檢體類別的測試中。

2. 照護點快速檢測法

台灣地區自 2003 年從林口長庚和台北榮總開始導入 CAP (College of American Pathologists) 認證制度，隨後也有了 ISO15189 醫學實驗室認證系統，約十數年前開始，為了導入實驗室認證制度，因此台灣各大醫院皆開始走向檢驗集中化或中央化，開始收編各週邊實驗室，一方面確保實

驗室的檢驗報告品質，也可集中資源應付認證時所耗費的人力與資源。而照護點快速檢測法則是強調以簡易操作以及低儀器維護成本為賣點，讓臨床照護端可以在床邊或院外診間零時差地進行部分檢驗，亦或在部分資源較不充足的地區可以提供相對精準的檢驗報告。

持續了近 4 年的 nCoV 疫情造成市場核酸檢測的需求，和近年隨著多項科技技術的進展，如微流體系統、晶片縮小化、毋須核酸放大的次世代基因定序技術等…，市面上的照護點快速檢測法開始針對部分鑑別診斷的檢測項目開始蓬勃發展，除原本的醫療大廠持續研發新項目與新平台外，原本的業外大廠亦開始投注資源於照護點快速檢測法的開發（圖 10）。值得注意的是除傳統歐美大廠外，現場展示攤位中也出現不少來自中國的自主研發品牌，除檢測項目讓人眼光一亮外，其價格也是十分有競爭力。

3. 臨床微生物實驗室自動化

在過去臨床微生物實驗室是十分仰賴人力操作的單位十多年前 Copan 和 Kiestra 僅有兩間廠商投入臨床微生物實驗室自動化開發，近年來在各家廠商投入下則是百花齊放，如 Beckman Coulter 和前述部分中國品牌等。本院自 2022 年導入 BD Kiestra WCA 系統，使用第一代的機型，而 BD Kiestra 現場展示的是第三代機型，明顯可見的硬體體積縮小外（圖 11），在全自動上機模式中（FA mold），可不間斷地將檢體樣品架投入，和目前須待該批次作業全部完成後再行下一批次樣本上機的模式更為進步。也於軟體的影像系統中導入了人工智能功能，可透過定時拍攝的影像將培養基分類為陽性與陰性，減少人工揀選分類所耗費的時間（以本院實驗室使用經驗，每日需耗費 30~60 分鐘進行培養基分揀），並可透過大數據資料，將可用於菌種鑑定的產色培養基影像基礎設定完成後，同步於影像擷取時將菌種鑑定結果回傳 LIS，以達加速報告時效與減小人員工作量的目標。而台灣其他兩間醫學中心使用的 bioMérieux Copan WASP 系統，在展場也是可見最新機型模組（圖 12），除了一般制式容器檢體接種外，甚至可透過仿生機械手臂完成陽性血瓶此類較複雜程序的檢體接種，也可搭配後端的質譜儀上機樣本製備和藥物敏感性作業等程序，整體感受而言，其研發進度較為先進。

四、建議事項

每年的微生物界兩大盛事即 ASM (American society for microbiology) Microbe 和 ESCMID Global，前者皆舉辦於美國各大城市，但內容除臨床微生物、感染症醫學、感染管制外，也包含了食品、工業和環境微生物等議題；後者則巡迴舉辦於歐洲各大城市，其議題也強調與醫療相關。過往台灣醫檢學會會在每年 7~8 月舉辦臨床微生物的教育訓練課程，也常見參與上述兩項年度盛事的醫檢師或醫師分享其心得，以提升國內的國際學術參與度，但近年來已少見該項課程舉辦。

本次藉由壁報論文展示參與會議，除分享研究成果外也提高本院在國際能見度，展場中也可見國內北部地區台大醫院、台北榮總、疾病管制署結核菌實驗室、敏盛醫院等單位的多篇壁報論文展示，現場各項課程議題討論的內容也值得帶回分享，並希望藉由拋磚引玉的舉動，吸引院內同仁能夠於來年參與本項會議。

至於現場展示的各项先進實驗室機台，囿於國內醫療體制因素，可能也無法一一於第一時間在現實中導入(國外大型醫院檢驗項目的收費價格數倍於台灣外，也常有國際型大型醫院強力贊助)，且對於新投入的機台也需要投注相當程度的軟體整合作業，包含人員教育、工作流程、資訊系統等。且臨床實驗室進步的指標應是報告時效性指標下降與正確率提升，並非將資源一味的投放先進實驗室機台，就認為可將人力資源成本下降。至於中國品牌的多項先進儀器，也因法令限制的關係，無法在公立機構使用，無法就近透過資源整合的方式降低使用成本。

具體建議：

1. 現在的資訊取得隨著網路世代已十分快速且便捷，醫療從業人員需時刻充實自己方能符合新世代的醫療照護所需，故透過此類國際型會議的交流可有效地提升自我專業才能。
2. 臨床實驗室不應僅流於硬體設備的軍備競賽，應仔細審視自我需求，其中包含無論品管、數據分析都需要多方面的資源投入，如人才培育、資訊整合、持續研發等方能發揮最大效益，創造醫病雙贏勝局。

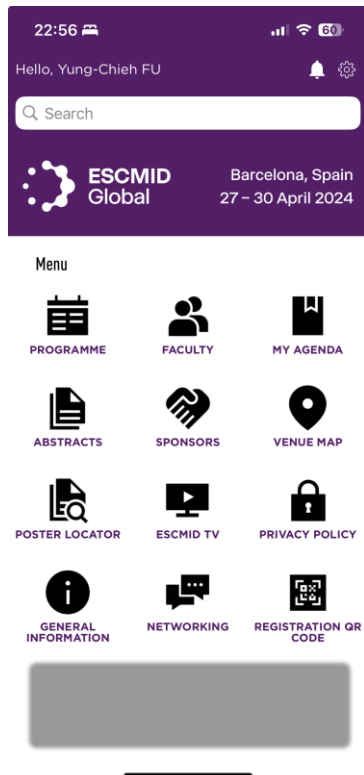


圖 3：ESCMID Global 2024 專屬手機 APP。

Congress Venue Overview

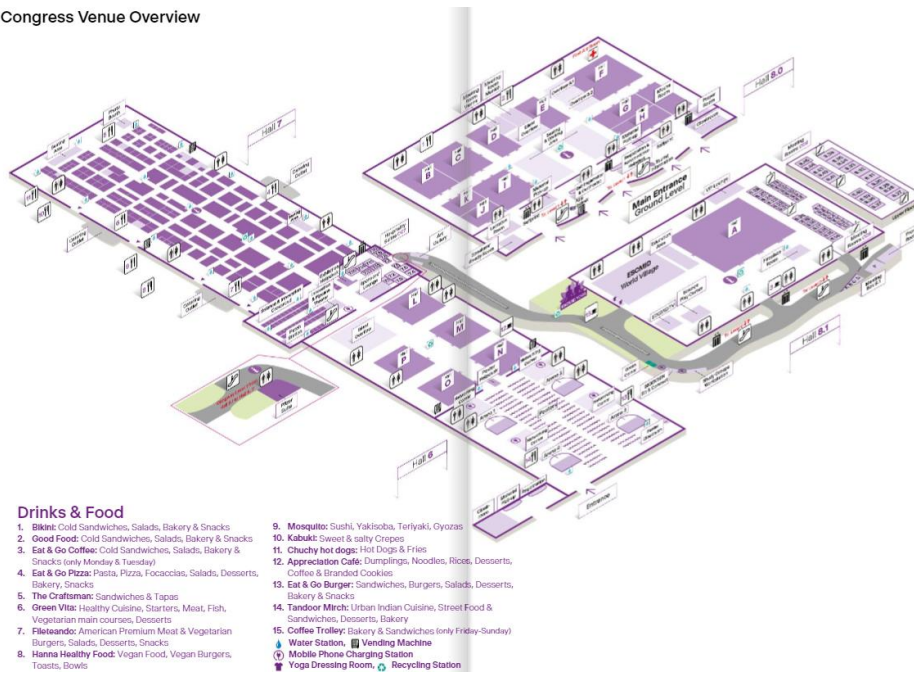


圖 4：於巴塞隆納 Fira Gran Via 展廳的平面圖，編號 A~P 共計 16 個講堂每日各有議程進行，亦有全球知名藥商及儀器商在場展示新款產品，並和與會者互動。



圖 5：可於手機 APP 上點選進入後直接觀看 e-Poster。

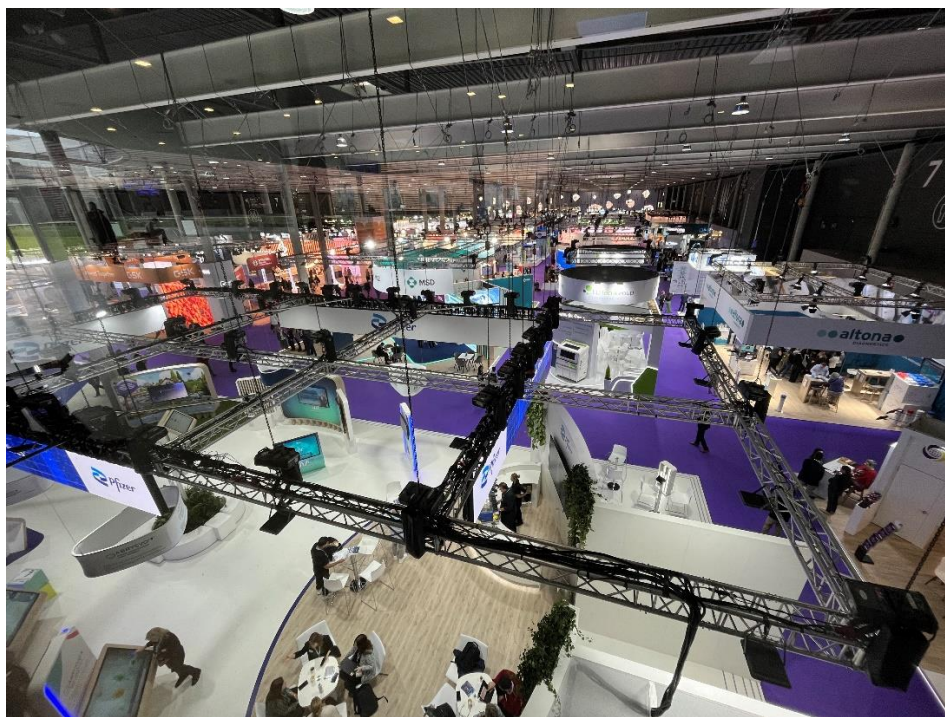


圖 6：攝於現場展示攤位一隅。

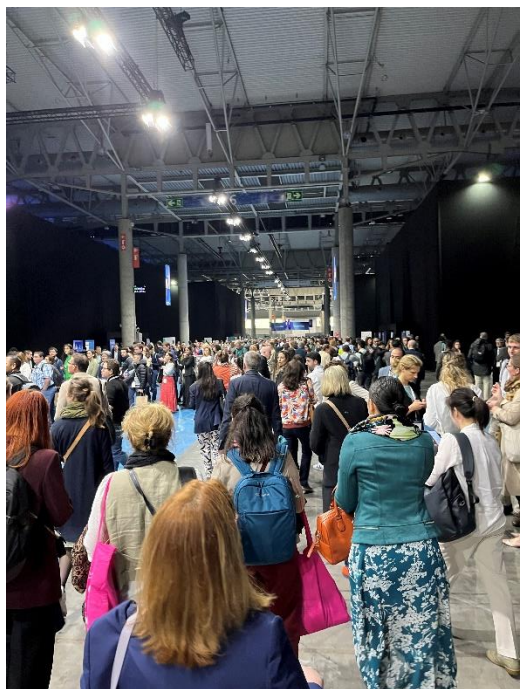


圖 7：現場議程中間休息換堂時間，現場人潮洶湧。



圖 8：攝於現場的 VITEK REVEAL 機台。



圖 9：以全基因定序技術平台進行快速菌種鑑定與藥敏試驗介紹。



圖 10：德國的家電與工業大廠亦開始投入照護點快速檢測法的醫療檢測儀器開發。



圖 11：BD Kiestra WCA 系統第三代機型。



圖 12：bioMérieux Copan 的 WASP 系統。