

出國報告（出國類別：參加國際會議）

## 參加 2016 年歐洲核醫年會心得報告

服務機關：臺北榮總核醫部  
姓名職稱：林智偉 醫事放射師  
派赴國家：西班牙  
出國期間：105/10/14 – 105/10/20  
報告日期：105/11/18

## 摘要

第二十九屆歐洲核醫年會於 2016/10/15 西班牙舉辦，為期五天，來自世界各地核醫相關領域的專業人士聚齊巴塞隆納，分享最新臨床現況與相關研究成果。本屆共計有 1881 篇摘要為大會接受，包含 509 篇以口頭報告，1372 篇為海報展示，此次的任務之一是負責兩篇壁報的張貼。歐洲核醫年會技術員委員會 (EANM Technologist Committee) 也同步規劃技術員繼續教育課程 (Continuing Technologist Education)，有關正子攝影 (Positron Emission Tomography, PET) 的臨床實務討論最為廣泛，而 Radium-223 運用在攝護腺癌骨轉移患者的同位素治療也備受矚目。與會期間也與其他國家的核醫技術人員進行臨床工作經驗交流，同時，也在會議現場，聽取廠商最新穎的儀器介紹與實機展示說明，其中對 GE Discovery NM/CT 670 CZT 印象最深。

關鍵字：PET、Radium-223、GE Discovery NM/CT 670 CZT

## 目次

一、 目的-----	3
二、 過程-----	3
三、 心得-----	6
四、 建議事項-----	7
附錄-----	8

## 一、 目的

雖然臨床工作繁忙，單位主管還是鼓勵成員多方參予各項進修與交流事務，此次有機會申請出國經費補助，參加 2016 年歐洲核醫年會，前往西班牙巴塞隆納，主要目的在於發表兩篇壁報，並參加了繼續教育課程，聽取各國最近的研究發展與病例研究報告，同時也與其他國家的核醫技術人員進行臨床工作的經驗分享，與會期間也參觀了核醫最新相關儀器介紹與實機展示說明。

## 二、 過程

在臺灣完成出國前的公假申請與準備事項，於 10/14 從台灣出發，經香港、蘇黎世轉機，包含候機與飛行時間共十幾個小時，10/15 抵達西班牙，由於巴塞隆納機場地鐵線於今年二月開通，因此往來機場與市區更為便捷，事先已將住宿安排在沿線的地鐵站附近，將行李安置在旅館後，立即前往巴塞隆納國際會議中心(Barcelona International Convention Centre)，完成報到手續並領取會議資料，依循工作人員的指示，在規定的時間內，將兩份壁報張貼至大會規定的展示區。

歐洲核醫年會乃是一年一度的國際專業會議，舉辦的目的在於交流核醫領域中最先進的臨床運用與相關研究，來自世界各地的專家會在會議中報告最新的研究發展與病例討論，第 29 屆歐洲核醫年會於西班牙巴塞隆納舉行，時間為 2016 年 10 月 15 至 19 號為期五天，廣邀世界各地核醫相關領域的研究與臨床從業人員，此次共計有 1881 篇摘要為大會接受，包含 509 篇以口頭報告，1372 篇為海報展示，歐洲核醫年會技術員委員會(EANM Technologist Committee)也規劃了技術員繼續教育課程(Continuing Technologist Education)，同步進行口頭報告與海報展示。

大會的課程安排在 10 月 16 日至 18 日之間最為密集，早上 8 點準時開始，每天約有四十堂以口頭報告形式的專業課程，分別依領域區分，安排在十個演講廳進行，歐洲核醫年會的課程包括心血管系統、神經科學、傳統核醫、臨床腫瘤學，內容豐富且涵蓋臨床分子生物影像、劑量與同位素治療、放射物理與設備及資料分析，每天中午一點到兩點半之間，同時有四場由廠商贊助的研討會(symposium)舉行。

本身在臨床實務上常接觸淋巴癌的病患，包含 Gallium 的腫瘤造影以及 FDG PET/CT，因此對於 PET 運用在淋巴癌的課程較感興趣，也做了一些課程摘要與紀錄。對於 Hodgkin's lymphoma，在化療期間早期進行的 PET 造影，能夠提供強有力的預後評估。自 2007 年以來，常規運用於兒科的淋巴癌病患，如果 PET

的影像沒有異常顯影，則可省略放射治療，從而減少嚴重的晚期治療反應。自 2007 年 International Harmonization Project (IHP) 公布了淋巴癌在 PET 的判讀準則，而 2010 年 Deauville Score 的視覺判讀 5 點量表，也作為 PET 在淋巴癌早期的臨床判讀依據，該量表改善了判讀解釋，特別是引用了半自動的標準化定量，對於是否要採用治療處置的相關判斷更為簡便，並藉由數學分析的運用，增進判讀的準確性。近來常在治療前使用 Metabolic Tumor Volume (MTV) 定量評估當作基準，對於 B 與 T 細胞淋巴癌，以 Quantitative PET Scan (Q-PET) 搭配生物指標，如巨噬細胞中的 CD-68 表現、microenvironment cells 中的 PD-1，將能提供良好的預後評估。透過課程的介紹，才進一步了解 PET 功能性影像可與生物指標發揮互補效用，運用在淋巴癌的診斷與治療評估。

在一場探討 Bone and Soft Tissue Sarcomas 的課程中，也提到了融和影像的搭配應用，骨肉瘤乃是衍生自結締組織的罕見和異質的腫瘤，大多數患者最初被診斷為侵襲性極高的類型，這些患者的治療通常包含手術切除、化學治療與放射治療。重要的是早期鑑別具有高復發風險的患者，以便選擇最佳的治療處置。PET 可以提供 FDG 的代謝成像，而融合的影像如 PET / CT 和 PET / MRI 更能成功應用於骨肉瘤組成形態和代謝訊息，藉以評估病患的預後。本院正子中心在國內早已率先發展出整合性醫學影像檢查，且累積了許多腫瘤造影的應用經驗，而 PET / MRI 乃是高科技的精密儀器設備，也在本院規劃建構的計畫之中，屆時將能有效運用在臨床實務上，提供更完善的造影品質與判讀依據。

關於神經科學的影像討論，則聚焦於 PET 在阿茲海默症 (Alzheimer's Disease) 的運用，放射性藥物 C11-Pittsburgh Compound B (PIB) 被認為是 PET amyloid-imaging 的黃金準則，這種示踪劑已經透過臨床前，體內和體外研究和許多臨床試驗的評估，但是礙於 C-11 的臨床運用限制（半衰期僅 20 分鐘），造影地點必須緊臨迴旋加速器，因此，也促成了 F-18 標誌 amyloid 的研發，由於半衰期較長，允許集中生產和交付到更偏遠的造影地點。目前美國與歐洲當局 (FDA/EMA) 已核可三種以 F-18 標誌的藥物，包含 F18-Florbetapir、F18-Flutemetamol 與 F18-Florbetaben，正待體外與體內的交叉完整試驗。三種藥物的特性相仿，但是考量到藥物動力學、特異的結合比率，以及造影條件，因而造影流程有所不同，而在影像的呈現，有不同的建議，例如：F18-Flutemetamol 影像以橋腦區域藥物攝取強度的 90% 當作基準；而 F18-Florbetapir 則建議影像強度最大值的選取，以整個腦部攝取部位中藥物攝取最少的部位當作基準；而 F-18-Florbetaben 的影像則建議參考大腦白質部位藥物攝取的最高點當作基準。目前正子中心也有參予 C11-Pittsburgh Compound B (PIB) 的相關研究，本部正子放射化學實驗室在 2011 年已獲得 cGMP 認證，同年 C-11 Sodium Acetate 也通過衛福部查核並完成認證，2013 年 N-13 Ammonia 的合成更是全國首先通過衛福部查核完成認證的單位，透過藥物合成與放射同位素標誌，經過符合標準的

品質管檢測，搭配造影設備與影像處理，皆是提升核醫臨床運用的關鍵。

在造影組同仁的協力合作，以及單位主管的指導下，此次很幸運共有兩篇壁報入選，並在會場展示。其中一篇主題為” **Comparisons of ejection fractions derived from different preset parameters of count and heartbeat in multiple gated acquisition scan**”，主要探討三種不同的造影條件，對於心搏輸出率的計算是否有差異，在累積總計數值減半(8M 與 4M)以及採用 500 次規律心跳週期的造影條件下，經影像處理與資料分析，三者心搏輸出率並沒有達到統計上的顯著差異，因此，對於躁動無法配合長時間造影或是心律不整的病患，可以調整適當的造影條件，使造影時間縮短而不影響心搏輸出率的估算。另一個主題為” **Comparisons of quantitative data between anterior and posterior views in sialoscintigraphy**”，目的在於比較唾液腺造影以前後(anterior or posterior view)不同方位收集的資料分析，結果發現並不會影響 Time-Activity Curve 中 Tmax 與 Tmin 分布，但是以 anterior view 造影，會得到較高的耳下腺分泌比率(excretion fraction)數值，測得的口腔計數率也較高，若以 posterior view 造影，兩側的耳下腺計數率顯著高於 anterior view 造影，雖然目前臨床運用已由 posterior view 改為 anterior view，但還是可以藉以了解擺位不同所造成的影像分析差異。

大會除了開放壁報的展示，每天都定時安排 Poster Walks 的活動，由壁報入選者在指定的時間內，在展示的壁報前進行三分鐘的說明，並回答由大會指派的評判人員與現場來賓的提問。我的壁報都被安排在 10/18 日上午，兩篇報告間隔約一小時，由於鮮少有機會以全英文口語報告，加上報告時間緊迫，儘管事前已演練過數次，過程中還是難掩緊張，最終還是順利完成口頭報告。評判人員對於我們在心臟功能的常規流程中，先以 SPECT 的影像作為選擇後續影像的定位頗有興趣，同時也鼓勵我從傳統核醫的造影流程中，發掘有利於病患並能提高造影效率的檢查程序。

會場展示中，特別注意到 GE 公司展示的 Discovery NM/CT 670 CZT 的機型，由於取代了傳統的 NaI 晶體，CZT 半導體可以直接轉換光子為電子訊號，不需要光電倍增管，因而減少了類比系統可能的訊號流失與雜訊產生，特別設計的準直儀(collimation)使定位更為精準，並增加對比度，空間解析力可達 2.5 mm 的水準，也因為能量解析度的提升(6.3%)，可以同時進行多放射性同位素的影像分析，因應並提供新的造影流程設計與規劃。CZT 是未來核醫發展的重要關鍵，改良的新型偵檢儀器不僅設計更為精巧，單一偵檢器仿若蒼蠅複眼，數以千計大小為 2.46mm 的偵檢裝置同時作用，記錄訊號並精確定位，依據廠商的介紹，搭配先進的 Xeleris 4.0 後處理系統，將能提供完整的影像與定量分析，許多與會人員也對於這款新機型也很感興趣。

### 三、心得

這次參予歐洲核醫年會的經驗，不僅讓我大開眼界，也見識到頗具規模的國際大型會議與專業課程規劃，巴塞隆納國際會議中心一樓十分寬敞，各家廠商聚集展示區，儼然成為醫療儀器大展的場館，工作人員穿梭其中並親自示範儀器與軟體操作，利用繼續教育課程的空檔，我也在會議現場聽取廠商最新穎的儀器介紹與實機展示說明。

此外，為了爭取 2022 年第 13 屆 Congress of the World Federation of Nuclear Medicine and Biology (WFNMB)的舉辦權，會場也成為一個小型的聯合國，各國核醫學會卯足全力，詳細說明各學會的特色，配合不同的宣傳手法，吸引與會人員的目光，無論是透過服裝造型、設計互動小遊戲、或是提供精美的小禮物，都讓人印象深刻，我也趁機與各國學會成員交換繼續教育課程的心得，同時也順道介紹了自己的國家，小小宣傳了寶島台灣。

歐洲核醫年會技術員委員會(EANM Technologist Committee)同步規劃了技術員繼續教育課程(Continuing Technologist Education)，透過各國核醫專業人員的口頭報告，更能了解最新議題的取向，例如其中不少報告與 Radium-223 在攝護腺癌骨轉移患者的應用有關，由於該核種的衰變有 95%會產生  $\alpha$  粒子(alpha-emitting)，在短距離內造成高能量的轉換，藉以達到治療的成效。工作人員在操作過程必需穿著整套的防護衣，阻斷吸入、攝入的吸收途徑，避免接觸性汙染，因此報告主題也聚焦在治療程序的臨床使用介紹，例如 Rigshospitalet 是丹麥唯一一個施行 Radium-223 治療的醫療機構，在海報展示中也分享了該機構開始進行治療的前兩年運作情形，包含 120 位患者共計 48 個治療天數(每天 1~16 名患者)，以及工作人員的配置與劑量的給予(每次 36~96MBq)，在 Poster Walks 的活動後，也向作者詢問了有關工作人員劑量偵測的問題，目前並無汙染之疑慮，同時也與作者交流投稿心得，從中獲益良多。

經過這一次歐洲核醫年會的洗禮，才發現原來每天看似重複的臨床工作，無論是使用的藥物、造影設備儀器、檢查流程與參數運用，乃至於影像處理的校正調整，以及病例的診斷與分析，其實都是許多專業人員戮力於提升品質，精進再精進，投注心血與努力，轉化成可供實際應用於臨床實務的成果，這樣的體認也成為督促自己的動力來源，身為公務員，站在醫療工作的第一線，應該要盡心服務病患，提升專業素養，配合醫療團隊運作，共同為民眾的健康與福祉貢獻一己之力。

#### 四、 建議事項

建議讓各類醫事人員以輪替方式參予各項國際性會議，鼓勵成員從負責的專職工作中，發想值得深入探討的研究主題，發揮團隊合作精神，完成研究並公開發表，為單位增取榮譽與能見度，除了可以增進醫療團隊默契、共同增長專業與研究能力，也有助於整合學理與臨床運用。參予國際學術交流活動，不僅有利於獲取醫療專業新知，回國分享給團隊成員，更能促進成員對外聯繫的溝通與協調能力，特別是將外語口說訓練運用在醫療專業領域，在日後舉辦的學術研討會議中，分擔各項業務。

目前本部心肌血流灌注造影主要運用 GE 公司出產的 Discovery NM 530 機型，該設備即是以 CZT 半導體替代 NaI 晶體，大幅縮短造影時間，單次造影時間由原本的 15~20 分鐘減為 5 分鐘，不過由於照野範圍較小，目前僅運用於心臟造影，而 SPECT/CT 則是採用 Discovery NM/CT 670，現今 Discovery NM/CT 670 CZT 已經問世，廠商已研發出大照野 39 cm x 51 cm 的機型，並運用於 SPECT/CT 的影像融和造影技術，建議可列入符合臨床現況的效益與成本評估。

## 附錄



\* 2016 年歐洲核醫年會舉行地點：  
巴塞隆納國際會議中心(Barcelona  
International Convention Centre)



\* Technologist Oral Presentation  
(Topic : Nuclear medicine department  
experience in providing efficient  
treatment and care for Ra-223 Dichloride  
Therapy)



\* Poster Walks 活動：作者在展示的壁報  
前進行三分鐘口頭報告



\* 與加拿大核醫學會成員交流合影



\* GE Discovery NM/CT 670 CZT  
儀器介紹與實機展示說明

\* 與丹麥 Rigshospitalent 機構代表 Joergensen 交流合影  
(壁報題目:Experience from the first two years of Radium-223  
treatment in Denmark)

