

出國報告（出國類別：其他）

出席上海 2016 年亞洲核醫學論壇赴大陸報告

服務機關：核能研究所

姓名職稱：陳威希 副工程師

派赴國家：大陸上海

出國期間：105 年 5 月 5 日~105 年 5 月 8 日

報告日期：105 年 6 月 6 日

摘 要

本次公差目的是赴大陸上海市參加「第二屆亞洲核醫學論壇，2016 Asian Nuclear Medicine Academic Forum (簡稱 2016 ANMAF)」，於 5 月 5 日至 7 日由亞洲核醫學院、中國核醫學會主辦，在上海健康醫學院校園舉行。本人以簡報方式發表本實驗室執行「銻-188-MN-16ET/利比多肝癌治療新藥之開發與應用研究」計畫，對計畫目標藥物 -- 銻-188-MN-16ET/利比多及其前驅物之藥物分析及結構鑑定研究成果，說明應用液相層析串聯質譜分析前驅物製程相關不純物、衍生物之鑑定、探討變質因素，藥物經肝臟酵素代謝後代謝物分析及代謝機制研究。分享層析質譜應用於藥物分析之經驗、探索合作研究機會。並聆聽及學習大會邀請多位傑出學者專題演講、國際核醫學會領導人報告、專科醫師報告臨床應用及研究成果與經驗簡報、核醫基礎研究、青年核醫人才論文發表等，及參觀與討論海報論文、核醫儀器廠商攤位。大會參與人員國籍以大陸最多，其它來自日、韓、新加坡、馬來西亞、印度、菲律賓等國家，台灣有 18 位與會，共約有 300~400 人參加。本會已成為亞洲區具代表性的核醫研究成果發表平台。本報告摘要說明研討會內容及心得建議。

目 次

摘 要

(頁碼)

一、目 的	1
二、過 程	3
三、心 得	17
四、建 議 事 項	18
五、附 件	19

一、目的

公差目的赴上海參加「亞洲核醫學論壇 2016 Asian Nuclear Medicine Academic Forum」2016 ANMAF)。

本研討會自 2015 年起由亞洲核醫學院(Asian School of Nuclear Medicine, ASNM)、大陸核醫學會(Chinese Society of Nuclear Medicine)舉辦，今年第二屆，會議地點設於上海健康醫學院(Shanghai University of Medicine & Health Sciences)。該校由原有三個上海的醫學相關高等學校：上海醫藥高等專科學校、上海醫療器械高等專科學校和上海健康職業技術學院合併組建成為一所新的醫學科技大學，屆滿一周年。併校後首位現任校長—黃鋼博士，現兼任亞洲核醫學院院長、上海交通大學臨床核醫學研究所所長，是前任中國核醫學會會長。專注於醫學教育、核醫技術發展與產業昇級、數個醫學相關期刊主編或編輯委員。可視為大陸核醫領域第一領導人。而 2003 年起成立的亞洲核醫學院(Asian School of Nuclear Medicine, ASNM)並非正規的學校，而是 2000 年由中國、日本和韓國發起設立的核醫學亞洲區域合作委員會(ARCCNM)之附屬機構，目的為促進亞洲核醫學的擴展。在現任黃院長主持的 ASNM 將持續推動更多核醫學進修推廣教育與線上學習，為精進亞洲核醫學和分子影像的發展貢獻力量。具體作法是：1. 提升亞洲國家，尤其是開發中國家的核醫學教育；2. 提升核醫學醫師、技術人員、放射藥劑師、醫療物理學家和其他聯盟專業人員的培訓；與政府機構、大學、各國協會和企業夥伴合作，辦理進修課程及在職訓練等；3. 輔助國家及地區性培訓課程，獎勵繼續專業教育(CPE)分數，並為進階教育專案提供地區專家人員。4. 對 ARCCNM 成員國的核醫學教育和培訓進行標準化；5. 與經認可的大學/醫院進行遠端學習、派駐實習和其他學術活動有關的聯繫合作，努力成為一個具備頒發學位資質或進行學歷/繼續教育(CE)資質的單位。

「亞洲核醫學論壇」就在黃鋼博士領導之下，由亞洲核醫學院、中國核醫學會主辦，在上海健康醫學院會場，匯集亞洲各國分子影像診斷及放射治療技術臨床醫

師、技師、學者教授、基礎研究人員、儀器設備銷售等各方面從業人士約 400 人齊聚討論，參與者之國籍除大陸人士最多外，來自日本、韓國、港澳，新加坡、馬來西亞、印度、印尼、孟加拉、菲律賓、澳洲、伊朗、緬甸、巴基斯坦、泰國、越南等都有代表與會及成果論文發表，國內有 18 位與會。此外，日本、韓國的核醫學會會長、IAEA 核醫部負責人等都全程參與。因此即使本研討會僅是第二年舉辦，但似乎已成為亞洲區核醫領域最重要的聚會。大會主旨在輻射造影診斷儀器、試劑開發及應用、影像判讀、放射治療藥物基礎研究及臨床應用成果與經驗分享，以促進各國核醫技術提升及產業發展，增進民眾健康之目的。



與會人員合照

此外，筆者在研討會中進行口頭簡報，題目「Determination of Metabolites and Processes Related Impurities for Radio-medicines by HPLC-Tandem Mass Spectrometry Methodology」。簡要說明本所在核醫藥物推動的工作、簡介 Re-188-MN16ET / Lipiodol 的研究現況。並報告以藥物化學分析工作者之觀點，四個重要的問題必須澄清：(1)合成前驅物原料之品質（純度與不純物身分）、(2)前驅物之安定性及變質物身分、(3)Re-188 標誌製程中反應條件對藥物原料及產物之效應、(4)肝臟對藥物成分之代謝產物分析，應用層析串聯質譜方法之研究結果與經驗分享。期望外界對本所核醫藥物研究能量更為了解。部份成果已撰寫期刊論文發表於 *Euro. J. Mass. Spectro.* (2014), 20:375-382. doi: 10.1255/ejms.1288、*International Journal of Chemical & Pharmaceutical Analysis (IJCPA)* 2016; 及今年將撰寫完成投稿 1 篇。簡報內容已論述於本所論著管理系統，本文不另贅述。

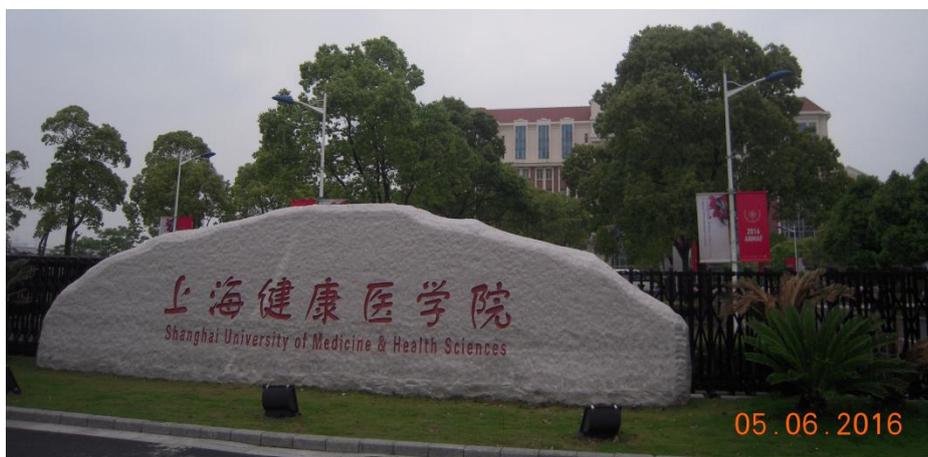
二、過 程

(一) 行程說明

公差行程摘要：

日 期	出發	抵達	停留/工作地點與工作內容
5 月 5 日 星期四	桃園國 際機場	上海浦東 機場	行程：由台北市出發抵達上海市 報到、歡迎晚會
5 月 6 日~7 日 星期五~六	上海住 宿旅館	上海健康 醫學大學	參加 ANMAF 研討會
5 月 8 日 星期日	上海虹 橋機場	台北松山 機場	行程：由上海市返抵台北

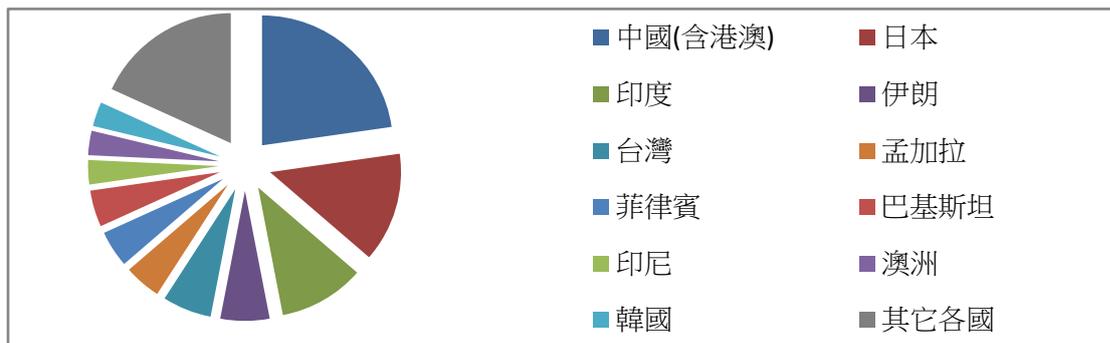
2016 年第二屆「亞洲核醫學論壇」(Asian Nuclear Medicine Academic Forum, 2016 ANMAF)在上海市浦東新區的上海健康醫學院(Shanghai University of Medicine & Health Sciences)於 5 月 5 日~7 日舉辦,議程如附件一所示。筆者出席本次研討會,代表本所發表成果口頭簡報 1 場,題目「Determination of Metabolites and Processes Related Impurities for Radiomedicines by HPLC-Tandem Mass Spectrometry Methodology」。





上海健康醫學院大門及校園，研討會地點

行程於 5 月 5 日起程，抵浦東機場後，赴住宿旅館向大會接待人員報到、領取會議資料及開會證件。稍後前往歡迎晚會會場，由會議主辦單位歡迎與會人士、介紹貴賓：黃鋼會長、核醫學亞洲區域合作委員會(ARCCNM)主席--日本大阪大學教授 Jun Hatazawa、亞太核醫與生物聯合會會長—韓國 CMU 大學核醫部教授 Henry Bom、中國核醫學會會長李亞明教授、國際原子能署核醫部門負責人 Diana Paze 等。在輕鬆歡樂氣氛中自由取用晚餐、與會人士相互問候、聊天認識彼此。5 月 6 日起開始 2 天分組緊湊的會議議程，包括 keynote session, special lecture, clinical application (radionuclide therapy, oncology, PET/CT and SPECT/CT, new technology in nuclear medicine, rising NM professional challenge, cardiovascular system, general nuclear medicine), thyroid disease, basic research, ANMB training session, 中日核醫聯合研討會，壁報展示與討論等議題。共 66 篇口頭發表報告，32 篇壁報發表，及亞洲各國核子醫學發展現況壁報。口頭發表報告論文數，依國別依次為中國(含香港澳門)15 篇，日本 9 篇，印度 7 篇，伊朗 4 篇，台灣 4 篇，而孟加拉、巴基斯坦、菲律賓等同為 3 篇，印尼、澳洲及韓國為 2 篇。圖為各國口頭論文發表分佈比例。8 日返國。





壁報論文發表



亞洲各國核醫發展介紹壁報區



台灣核醫發展現況壁報

(二) 2016 ANMAF 會議

Keynote speech 由印度學者 Rakesh Kumar 報告「Role of PET/CT in ^{18}F -FDG/PET CT for Determination of Pulmonary Tuberculosis Activity」。利用 ^{18}F -FDG 在肺結核病人之 PET/CT 影像以區分肺結核病情及治療效果評估。結果認為 ^{18}F -FDG 試劑用於肺結核病患及已治癒的病患能表現出 PET CT 影像之差異，可用於懷疑復發肺結核病患的檢查，靈敏度為 97%，專一性約 65%。

Special Lecture 由澳洲 Andrew M. Scott 教授報告「Molecular Imaging and Theranostics in Oncology」。說明分子影像醫學在腫瘤診斷治療的應用呈增長趨勢，在結腸、肺、頭頸及乳癌、神經膠質瘤、神經內分泌瘤等。分子影像法允許非侵入鑑別癌細胞表現，輔助預測對標靶及荷爾蒙治療的反應。

核醫臨床應用部分演講，由伊朗 Seyed Rasoul Zakavi 教授(亞太核醫與生物期刊主編)報告「放射碘治療甲狀腺機能亢進最佳化」。甲狀腺機能亢進之原因有 Grave's disease、多結性甲狀腺腫、及毒性腺瘤。I-131 是較好的治療甲狀腺腫大之方法，對治療 Grave's disease 病患也有效。但對適當劑量或停藥時間卻無共識。Zakavi 教授研究建議應單劑給予足夠輻射劑量。可採取 2 種作法。其一為給予固定 I-131 劑量；其二為計算到達甲狀腺的有效劑量。藉假設 I-131 之平均有效半衰期，由甲狀腺重量及放射碘攝取率可估算甲狀腺輻射劑量。對近來研究統計，結節性甲狀腺腫大的治療，I-131 計算劑量方式優於固定 I-131 劑量，病患接受較低的 I-131 但療效相同。

年輕學者論文發表(Rising NM Professional Challenge)專題:由年輕核醫應用相關醫師口頭報告臨床研究成果

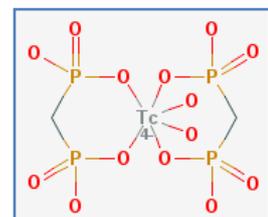
香港 Sze-Chun Wong 題目「Clinical Impact of FDG-PET on Diagnosis and Management of Dementia」討論 FDG-PET 影像對不同類型族群之診斷與臨床治療造成何種影響。試驗失智病患歸類為 3 種族群:AD 類(Alzheimer's disease)、病因

非 Alzheimer's disease 類 (non-AD)、失智病因不確定類。結果為 FDG-PET 協助確診 28%，改判為其他病因類型 52%，將原臨床診斷為不確定病因失智病患數由 43% 降低為 21%。由診斷結果對病患抗失智處方藥物修改 28%，故主張以 FDG-PET 造影診斷所有失智病患。

印度 Jaya Shukla 「PSMA as Theranostic Target for Prostate Cancer Management」。原以 FDG-PET 於前列腺癌診斷分期的準確性並不令人滿意。Prostate-specific membrane antigen (PSMA) 是一個跨(細胞)膜糖蛋白，其在前列腺組織上大量表現，可以協助前列腺癌的診斷治療。操作上，PSMA peptide 以 Ga-68 標誌，病患靜脈注射 Ga-68-PSMA 3-5 mCi 45 分鐘後 PET-CT 取影像。實驗結果其標誌率 >95%，影像品質佳，逾 100 位病患試驗檢驗出轉移病兆，對減輕病患疼痛及改善生活品質都有助益。

中國復旦大學華山醫院正子中心 Jingjie Ge 「A Comparative Metabolic PET Perfusion MRI Study for Assessing Abnormal Metabolic Network Activity in Patients with Multiple System Atrophy」。MSA 為多發性系統退化症，病人有運動障礙與自主神經失調等症狀。本報告研究 MSA 病患之代謝網絡活性，分別以 FDG-PET 影像與灌注 MRI 腦血流影像進行比較。發現多發性系統退化症相關代謝型 (MSARP) 活性可以 FDG PET 及 arterial spin labeling (ASL) MRI 量化而區分正常人與 MSA 病患之差異。這結果顯示腦血流影像與葡萄糖代謝活性成正相關，藉以評析腦代謝活性，診斷多發性系統退化症之類型。

緬甸仰光醫院 May Wathan Myo 「The Role of ^{99m}Tc -MDP Bone Scintigraphy and Prostate Specific Antigen in Prostate Carcinoma」研究 ^{99m}Tc -methyl diphosphonate (^{99m}Tc -MDP) 用於骨骼閃爍成像及前列腺癌中前列腺專一抗原 (PSA) 的有效性。結果指出 PSA 含量與癌症骨轉移之機率呈現正相關。對新診斷的前列腺癌病患可利用 ^{99m}Tc -MDP 進行骨



骼掃描以判定癌症期別。

台灣和信癌症醫院 Pei-Ing Lee 李珮瑛醫師「Clinical value of ^{18}F -FDG PET/CT scan in patients with suspected recurrent ovarian cancer: experience of a single institution」以 F-18-FDG 的 PET/CT 影像評估疑似或確診卵巢癌治療效果的臨床經驗。研究認為 ^{18}F -FDG PET/CT 影像診斷卵巢癌療效及復發，相較於例行影像檢查方法有較高正確性。本論文發表獲得大會評審「第三屆青年發表競賽」的口頭論文比賽第二名榮譽。

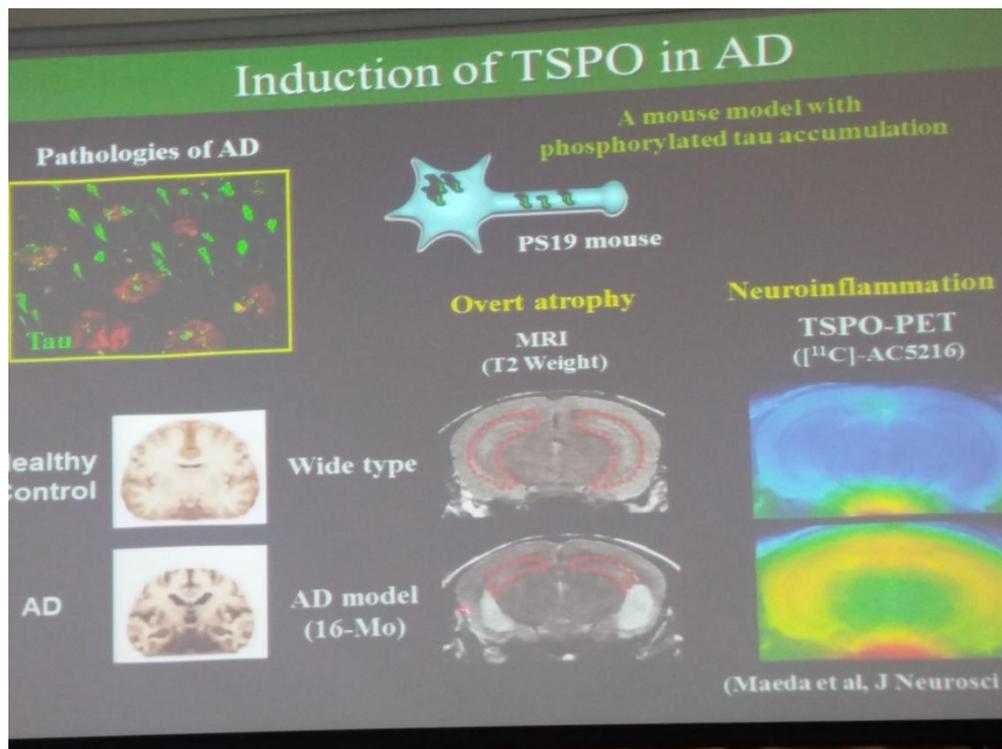
越南 Rajavithi 醫院 Pham Cam Phuong「The Selective Internal Radiation Therapy For Liver Cancer with Y-90 Microsphere at Bachmal Hospital」將 Y-90 標誌的樹脂微粒注入肝癌病患動脈治療方法 Selective Internal Radiation Therapy (SIRT)，肝癌細胞因輻射與栓塞雙重效應而消滅。本報告目的為建立及標準化 Y-90 微粒 SIRT 臨床治療肝癌。研究結論認為這方法對肝癌及轉移病患安全有效，本方法與本所正進行的 Re-188-MN16ET/lipiodol 用於肝動脈栓塞近接輻射肝癌細胞研究之過程及原理近似。

Keynote Session in Mandarin (中文報告)

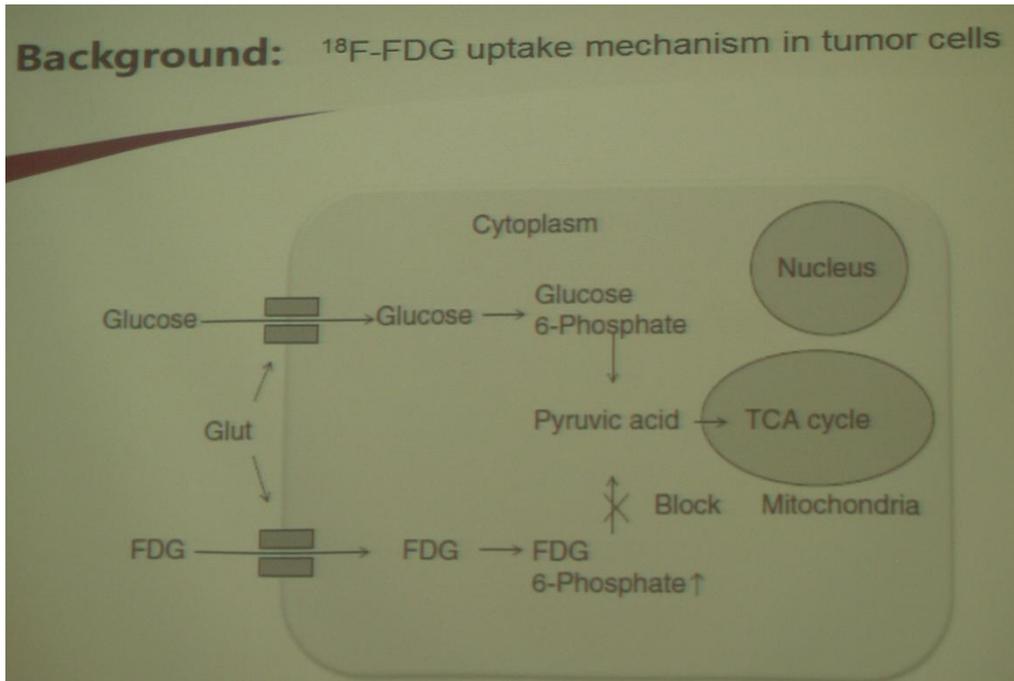
台灣彰濱秀傳醫院洪光威醫師「The development of nuclear cardiology in Taiwan」。介紹台灣核醫心臟造影應用與發展。心肌灌注影像(MPI) 核醫診斷法常用於冠狀動脈疾病(CAD)的風險分級、療程規劃。心肌灌注影像顯示冠狀動脈局部缺血是主要的診斷證據之一。台灣目前 MPI 需求成長快速，已是放射影像檢查第二多，每年平均成長率約 10%，2013 年醫療市場佔有逾 2300 萬美元。心臟核子醫學的研究也有顯著進展。但也面對非輻射核種影像的挑戰，包括多切面電腦斷層 (multi-slice CT)、壓力負荷心臟超音波檢查(stress echocardiography)。

Bin Ji (National Institute of Radiological Sciences) 「Imaging for Neuroinflammation in Preclinical and Clinical Studies」神經發炎常發生於神經退化

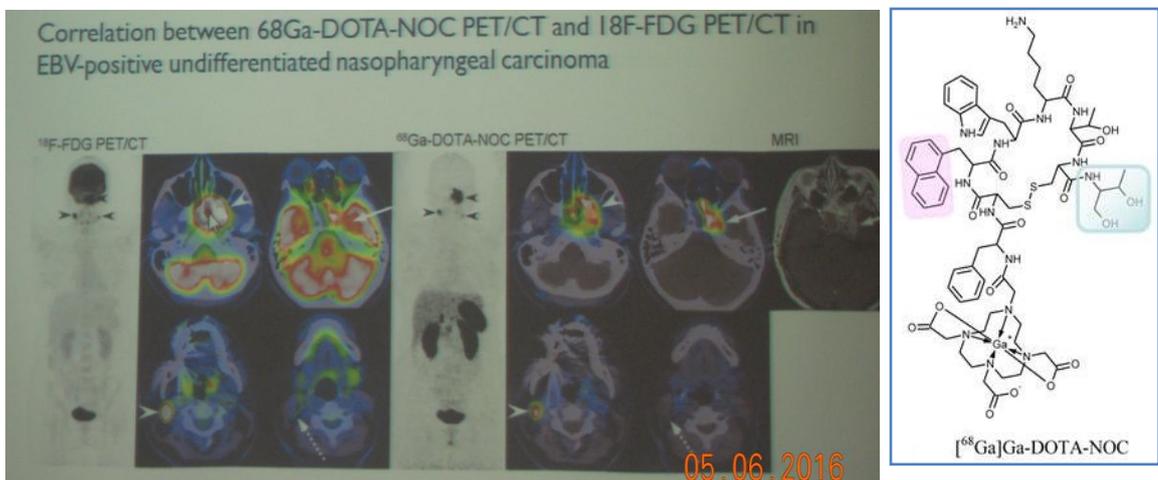
性或神經精神性疾患，如阿茲海默症，活化微膠質細胞(microglia)的病理現象。轉位因子蛋白(translocator protein, TSPO)是粒線體蛋白之一，在活化膠質細胞中高度表現，是神經發炎症狀可以正子造影量測的生物標記，活體動物實驗顯示聚集在 amyloid 及 tau 蛋白。但人體應用上因人類 TSPO 的多樣性，使目前個體間 TSPO 放射標記配位子鍵結重複性不一，造成影像複雜化，簡報圖表說明神經發炎臨床前及臨床影像研究現況，指出潛在問題及下階段配位子研發方向。



Xiang Zhou(上海交通大學附醫核醫科)「Relationship between ¹⁸F-FDG accumulation and FBP1 expression in hepatocellular carcinoma」果糖-二磷酸酶 Fructose-1,6-biphosphatase (FBP1)是將果糖-二磷酸轉化水解為果糖-磷酸之速率限制酵素。FBP1 調控糖代謝及抑制腫瘤成長。研究目的要解答 FDG 累積與 FBP1 表現間相關性，及 FBP1 與肝癌的作用方式。發現 FBP1 對葡萄糖代謝扮演重要角色，經 VEGF(血管內皮生長因子)抑制侵入細胞、經 HIF(缺氧誘導因子)調控糖解。這結果表示以 FBP1 為標的可用於治療肝癌，並作為 FBP1 標靶治療肝癌效果的評估。



Yu Yip (香港 Pamela Youde Nethersole Eastern Hospital) 「Current role of PET-CT in nasopharyngeal carcinoma」比較 ^{18}F -FDG 及 ^{68}Ga -DOTA-NOC 正子造影劑用於鼻咽癌 PET/CT 影像診斷之表現，驗證 ^{68}Ga -DOTA-NOC 檢驗鼻咽癌效果。



邱百誼 (台灣秀傳醫院) 「Neuroimaging for the diagnosis of Lewy body disease」多巴胺轉運體(DAT)造影與 ^{123}I -MIBG 心肌閃爍掃描(myocardial scintigraphy)二者都是早期診斷 Lewy body 失能的重要工具(DLB)。降低基底核多巴胺吸收及自主異常(autonomic abnormalities)常見於巴金森症(PD)及 DLB 患者。International

Consensus Criteria 修訂之 DLB 診斷特徵為基底核內 DAT 攝取低下。近來 MIBG 心肌閃爍掃描已用於交感神經末端檢查，乃因 MIBG 代謝路徑與正腎上腺素相似。MIBG 的攝取及儲存於突觸前囊泡可能與正腎上腺素相同。MIBG 被釋出而進入突觸裂口但並未被代謝。DLB 患者的心臟減少吸收 MIBG 即為反應神經節後心臟交感神經封閉。研究指出 MIBG 閃爍掃描是偵測 PD 與 DLB 的有力工具。MIBG 閃爍掃描法是靈敏(sensitivity 為 100%)但並非專一檢測(specificity 為 75%)DLB 為缺點。

秀傳醫療社團法人秀傳醫院
Show Chwan Memorial Hospital

The ideal biomarker for Alzheimer's Disease (or neurodegenerative disorder)

- Reflex neuropathology of the disease
- High sensitivity (>85%?)
- High specificity (>75%?) for distinguishing with other disease
- Tracts with disease progression
- Widely available, easy to use, inexpensive

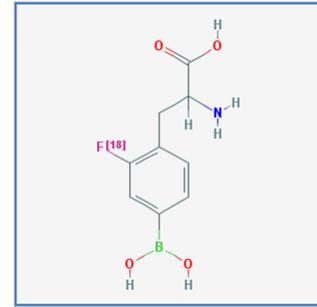
秀傳醫療社團法人秀傳醫院
Show Chwan Memorial Hospital

Biomarker for the diagnosis of DLB

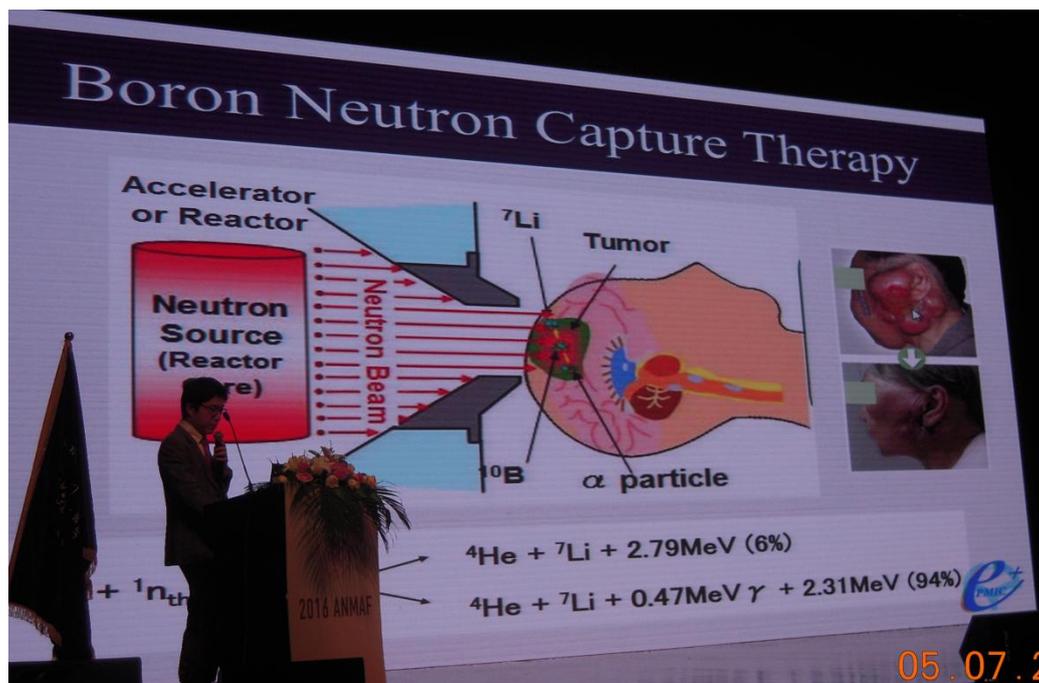
<ul style="list-style-type: none">• Clinical presentation<ul style="list-style-type: none">• Premotor<ul style="list-style-type: none">• Autonomic dysfunction• Impairment of smell sensation• REM sleep behavior disorder• Depression• Motor<ul style="list-style-type: none">• Bradykinesia, rigidity, tremor, instability...	<ul style="list-style-type: none">• Laboratory findings<ul style="list-style-type: none">• Serum/peripheral• CSF study• Genetic study• Neuroimaging<ul style="list-style-type: none">• Structure imaging• Nuclear imaging<ul style="list-style-type: none">• DaT• MIBG• Decreased occipital perfusion
---	---

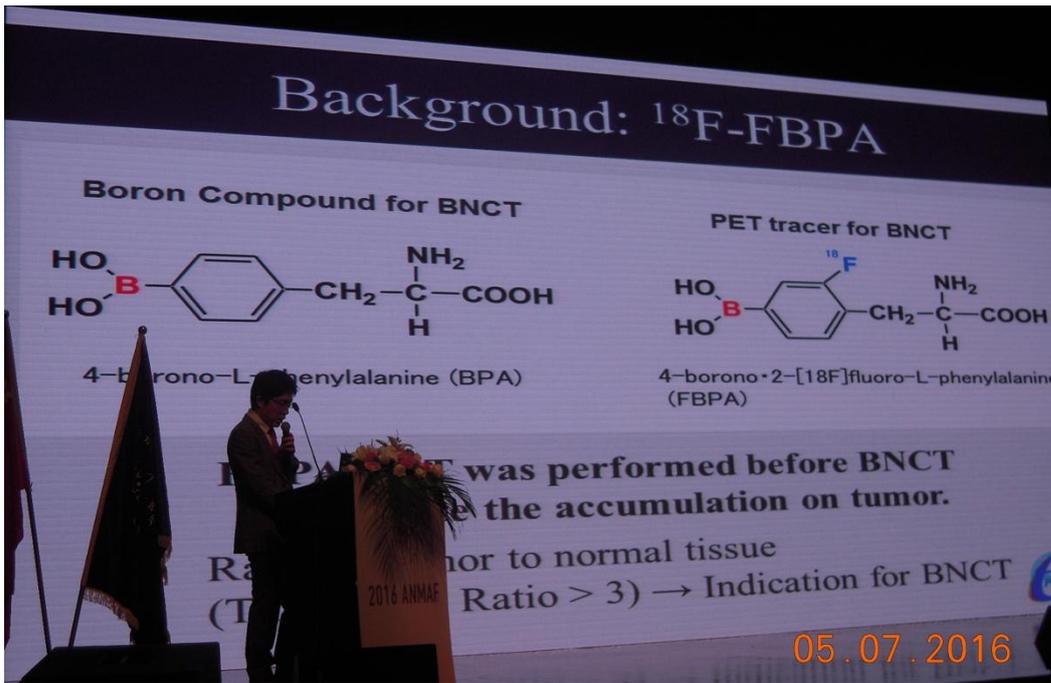
05.06.2016

日本 Tadashi Watabe 「Evaluation of Tumor Specific Tracer targeting L-type Amino Acid Transporter 1 (LAT1): ^{18}F -FBPA PET study in Tumor and Inflammation compared to ^{18}F -FDG and ^{11}C -Methionine」: ^{18}F -FBPA (4-borono-2- ^{18}F fluoro-L-phenylalanine)分子結構如右圖。是一個對腫瘤專

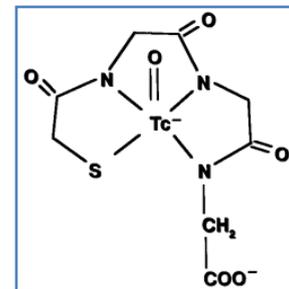


一的 PET 造影劑，可取代 F-18-FDG 對發炎組織顯影的偽陽性誤診缺點。 ^{18}F -FBPA 分子含有 B-10，可吸收中子。當 ^{18}F -FBPA 導入病灶區域，以熱中子束對該區域輻射，則誘發 B-10 核分裂並產生 alpha 粒子，對該區癌細胞破壞(如下圖示)。此硼中子捕獲治療(Boron neutron capture therapy, BNCT)，並可以 F-18 的 PET/CT 影像進行定位及評估腫瘤治療效果。本研究目的為評估 F-18-FBPA 作為腫瘤專一追蹤藥物，並與 F-18-FDG、C-11-Methionine 的結果比較。理論基礎是許多惡性腫瘤常大量表現左旋胺基酸轉運蛋白(LAT1)。體外細胞攝入分析之結果認為 ^{18}F -FBPA 對 LAT1 具高選擇性，是有利的腫瘤專一性正子掃描影像藥物。而體內 PET 分析顯示發炎組織中對 C-11- Methionine、 ^{18}F -FBPA 的攝入明顯比 F-18-FDG 低，故 ^{18}F -FBPA 可區分發炎或腫瘤組織，效果與 ^{11}C -Methionine 近似。





Hui Tan, 上海復旦大學附屬醫院核醫科 「^{99m}Tc-labelled HFn for the detection of vulnerable plaque in ApoE^{-/-} mice」 巨噬細胞在動脈粥樣硬化斑塊破裂成因扮演重要角色。作者製備 ^{99m}Tc-99m 標誌的重組人類重鏈鐵蛋白 (heavy-chain ferritin, HFn)-- ^{99m}Tc-MAG3-HFn, 探討其作為偵測脆弱的動脈粥樣硬化斑塊的新造影劑。結果認為 ^{99m}Tc-MAG3-HFn 對 ApoE^{-/-} mice 的動脈粥樣硬化斑塊進行監測評估發炎影像具應用可行性。作者相信 ^{99m}Tc-MAG3-HFn 未來具有臨床應用價值。

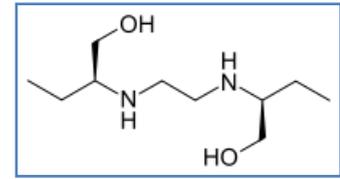


^{99m}Tc-MAG3 的化學結構

Teik-Hin Tan, 馬來西亞 Department of Nuclear Medicine, National Cancer Institute 「Impact of PET/CT on the Management of Gastrointestinal Neuroendocrine Tumour (GI-NET): National Referral Centre Experience」 神經內分泌腫瘤有生長抑素受體過度表現之特色。生長抑素輻射影像原本認為是神經內分泌腫瘤造影診斷之標準方法，近年已逐漸被 ⁶⁸Ga-DOTA-peptide PET/CT 取代。Tan 說明 ⁶⁸Ga-DOTA-peptide PET/CT 對腸胃神經內分泌腫瘤 (GI-NET) 治療的影響。研究結論認為 ⁶⁸Ga-DOTA-peptide PET/CT 對大部分 GI-NET 病患術後病況分期及療效評估具重

要貢獻。

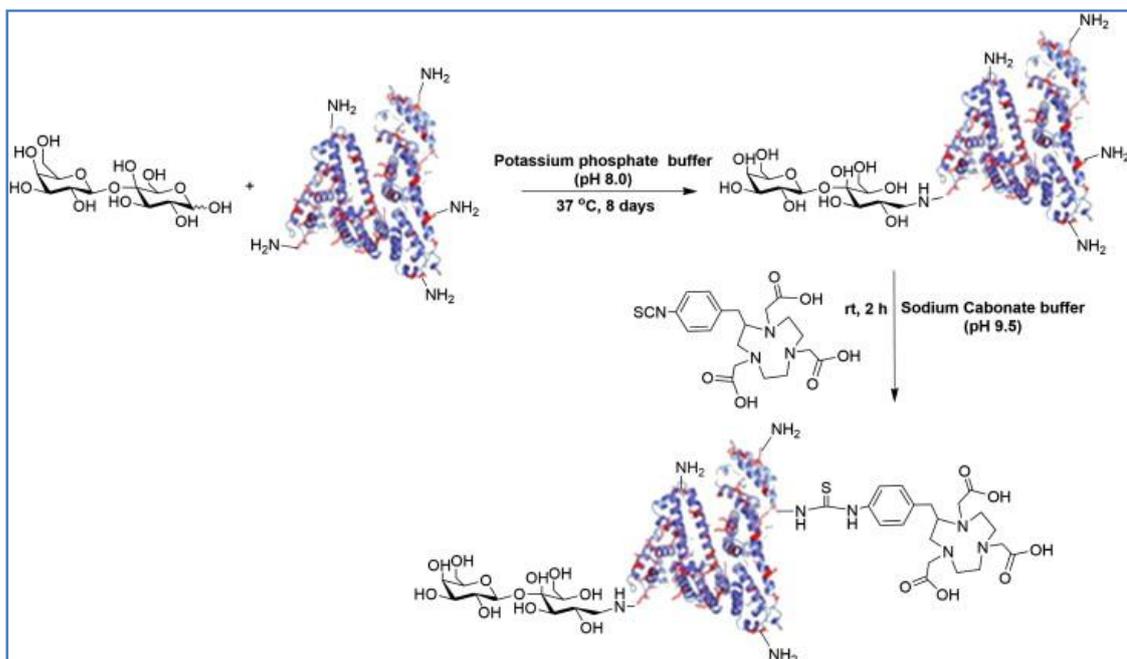
Yulia Kurniawati 「Diagnostic Value of ^{99m}Tc -Ethambutol in The Management of Pulmonary Tuberculosis」



Ethambutol 分子結構如右圖。是第一線抗結核藥物，

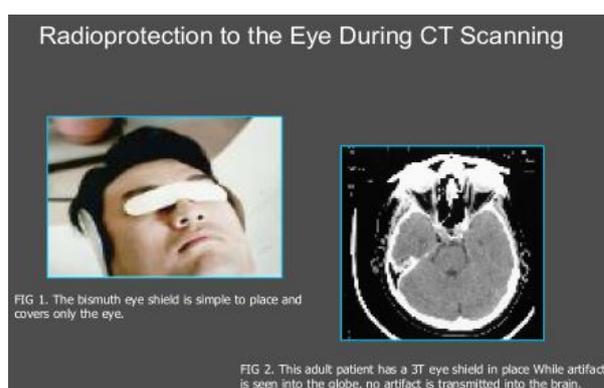
主要作用為抑制結核菌蛋白質的合成及破壞細菌代謝。當以 Tc-99m 標誌，文獻表示標誌率 85% 以上。本研究目的則評估 ^{99m}Tc -Ethambutol 被分枝結核桿菌攝入後，由 SPECT 影像，用於鑑別分枝結核桿菌感染肺結核治療過程效果的檢查。結果認為 ^{99m}Tc -Ethambutol 鑑別肺結核感染有應用價值。

Xia Qian 上海交通大學核醫科 「Dynamic PET/CT Receptor Imaging Using ^{68}Ga -Labelled asialoglycoprotein」肝臟的去唾液酸糖蛋白受體(asialoglycoprotein receptor, ASGPR), 是肝細胞表面的專一內噬受體，它正確反應肝功能指標，ASGPR 表現量直接反映肝功能程度。本研究嘗試以 Ga-68 標誌 ASGP，建構新型 PET 顯像劑 Ga-68-NOTA-LSA 以作用於肝臟之 ASGPR，開發肝功能 PET/CT 造影劑。



合成 NOTA-LSA 步驟 (摘自 Jaeyeon Choi, etal. ‘ Ga-68 -labeled neolactosylated human serum albumin (LSA) for PET imaging of hepatic asialoglycoprotein receptor’)

日本 Norikazu Matsutomo 「Radiation Dose Reduction Using a Bismuth-coated Latex Shield over the Eye Lens in Brain SPECT/CT」一般進行腦部 SPECT/CT 檢查時也導致病患輻射劑量增加，其中眼部水晶體對輻射劑量較敏感。本研究目的為評析腦部 SPECT/CT 時利用塗覆鉍乳膠擋板(bismuth-coated latex shield)保護眼部的效益。比較 3 種厚度 Bi 塗覆擋板，其相當於鉛厚度 0.15, 0.25, 0.35 mm。分別減少 SPECT/CT 劑量比例為 60.1%, 68.6% and 73.5%; 輻射劑量為 0.62-0.93 mGy，不用擋板時 2.31 mGy。使用擋板雖然增加 CT 數，仍為有利於保護眼部，特別對兒童病患更顯重要。



摘自 Kenneth D. Hopper, et al., 'Radioprotection to the Eye During CT Scanning', Am. J. Neuroradiology 2001, 22: 1194-1198。塗覆鉍乳膠擋板蓋住眼部

大會所有口頭發表論文中，利用 F-18-FDG 正子掃描影像有 13 篇，約近 20%。可知 F-18-FDG 在醫院臨床應用的研究仍持續發展其用途。且許多新近測試中的造影藥物都以 F-18-FDG 為標竿。而以輻射碘同位素(I-131/123)標誌藥物相關研究有 9 篇、標誌 Tc-99m 同位素相關藥物之研究有 8 篇。

三、心得

- (一). 「亞洲核醫學論壇」已然成為亞洲區域主要的年度核醫研究與應用成果交流盛會。會中討論核子醫藥應用層面日益擴大，主要用於肝、甲狀腺等癌症治療，及許多疾病的有力診斷工具。除核醫科專業醫師外，神經精神科(中樞神經病變、老化失能)，乳癌、卵巢癌、攝護腺癌、多發性器官萎縮、心血管與頸動脈影像，內分泌系統等…多科別專業醫師於診治病患都可使用相應的造影試劑獲得病情研判依據。
- (二). 結合帶有硼-10 同位素之藥物分子專一性聚積在腦腫瘤組織，以局部熱中子束對腫瘤照射，即「硼中子捕獲治療, BNCT」, 可高效率破壞癌細胞。限於中子束射源設備，目前國內僅清華大學與國內幾個醫院合作進行十餘例病患頭頸部腫瘤治療。技術上可期待擴大治療病例。清大未來規劃針對肝癌進行 BNCT 臨床研究，關鍵將需開發與肝癌細胞選擇性結合的含硼元素分子。
- (三). 臨床核醫科醫師建議，I-123 或 131-MIBG 可用於腎上腺髓質嗜鉻細胞瘤、Lewy body 失能檢查、神經母細胞瘤等診斷，醫療市場確有需要。國際上已有臨床使用，藥效及安全性已經驗證，但國內尚未核准，期望國內積極推動 I-MIBG 取得藥證，本所推動供應醫院藥品、技轉企業上市。
- (四). 發表報告中應用 Tc-99m 標誌的造影劑有: Tc-99m-MIBI (心臟及副甲狀腺癌)、Tc-99m-methionine (Breast)、Tc-99m Pertechnetate (甲狀腺癌)、Tc-99m-MDP (methyl diphosphonate)、Tc-99m-ECD、^{99m}Tc-Ethambuto。似乎未見 Tc-99m 同位素應用因國際生產線預期近年將停產而日漸淡出市場的跡象
- (五). 大陸核醫影像儀器技術已可生產自有品牌 micro-PET、SPECT/CT 動物用儀器。在原儀器大廠 GE、西門子相繼停產動物用核醫儀器後，大陸廠牌已佔領此塊市場，其核醫儀器產製技術已不容輕視。

四、建議事項

- (一) 「亞洲核醫學論壇」研討會主題含括輻射技術用於癌症治療及生物醫學影像的研發與應用，雖僅辦理第二年，已然頗具規模，似乎是亞洲區核醫研發代表會議。台灣核醫界則由中華核醫學會主辦的中華民國核醫學會年會為每年國內最重要會議。建議核醫學會爭取「亞洲核醫學論壇」或其他國際重要核醫研討會在台灣合併核醫年會舉行，提升台灣核醫國際能見度與重要性，引進國際前沿新知與市場趨勢。例如中華核醫學會於 5 月與日本核醫學會簽訂合作備忘錄，可算是台灣與國際核醫先進組織合作的開端。
- (二) 本所有研製 I-123-MIBG 的能力基礎，臨床醫師反應確有市場需求，建議本所推動主管機關核可藥證，供應醫院製劑需求，並技轉廠商例行生產。
- (三) 多篇研究 NOTA, DOTA 等大環胺配位子結合 Ga-68，再與選擇性蛋白(或胜肽)受體進行標誌，發展多種造影劑包括肝功能評估、腸胃神經內分泌腫瘤、前列腺癌、鼻咽癌等用途。本所已進行 Ga-68-NOTA 合成技術相關研究，但應可開發更多用途。
- (四) 大陸近年積極舉辦各種國際學術、技術、產業研討會、展覽會。不僅提升國際能見度、改變國際人士對大陸之舊有印象之外，也使大陸國內從業人員快速吸取國際最新技術新知，對經濟、觀光、產業發展等多重面向具重要貢獻。這值得國內參考效法。

五、附件

附件一 議程



2016 ANMAF

Program (May. 5)

The Qube Hotel (3F)

**Sino-Japan Nuclear Medicine Joint Symposium
(Invited only)**

Time: 15:30-17:30
Room: Orleans

Chartwell's Welcome Reception

Time: 17:30-19:00
Room: Grand Ballroom

ASNM Management Meeting (Invited only)

Time: 19:00-20:00
Room: Orleans

Program (May. 6)

Shanghai University Of Medicine & Health
Sciences

2F - Venue B

- 09:00-10:00 Opening Ceremony
- 10:00-10:25 Keynote Session by India
- 11:00-15:00 Special Lecture
- 15:20-16:40 Clinical Application (Radionuclide Therapy)

1F - Venue A

- 11:00-17:00 Rising NM Professional Challenge

8F - Room C

- 13:30-15:20 Keynote Session (in Mandarin)

2F - Room D

- 13:30-14:10 Walking Poster (Cardiovascular System)
- 14:10-15:20 Walking Poster (Oncology)
- 15:20-16:40 Walking Poster (General Nuclear Medicine)

Royal International Hotel (2F)

Siemens' Banquet

Time: 18:00-19:30
Room: Huafei GrandBallroom

Program (May. 7)

Shanghai University Of Medicine & Health
Sciences

2F - Venue B

- 09:00-10:20 Basic Research
- 10:30-11:50 Clinical Application (Oncology)
- 13:30-14:50 Clinical Application (PET/CT and SPECT/CT)
- 14:50-15:35 New Technology in Nuclear Medicine
- 15:40-16:15 Closing Ceremony

1F - Venue A

- 09:00-10:20 Clinical Application (Cardiovascular System)
- 10:20-11:50 Thyroid Disease
- 13:30-15:30 Clinical Application (General Nuclear Medicine)

8F - Room C

- 09:00-11:45 Sino-Japan Joint Seminar on Nuclear Medicine
- 13:30-15:30 ANMB Training Session

2F - Room D

- 09:30-10:10 Walking Poster (Thyroid Disease)
- 10:30-12:00 Walking Poster (Neurology)

附件二 大會資料冊中作者簡報論文摘要



Wei-Hsi Chen
Institute of Nuclear Energy Research (INER), Taoyuan, Taiwan (R.O.C.)

Determination of Metabolites and Processes Related Impurities for Radiomedicines by HPLC-Tandem Mass Spectrometry Methodology

RadioPharmaceutical Characterization Laboratory (RPCL) of Institute of Nuclear Energy Research (INER) has been devoting to develop chemical analysis and identification of structures techniques based on HPLC coupled with tandem mass spectrometry (HPLC-MS/MS) methodology for several years to facilitate radiomedicine programs moving. The focuses of RPCL concerned are identification of impurities in the homemade synthesized chemicals, stability test, causes of spoiled and the products, and metabolism, distribution in preclinical biosystem of radiomedicines and its precursor. In the presentation, the experiences and results of RPCL studied hepatocellular carcinoma (HCC) radiopharmaceutical, Re-188-MN16ET for an example will be demonstrated.

The radio-isotope Re-188-labeled ligand with an amino-amido-dithiol (N2S2) tetradentate and hexadecyl carboxylate ethylester ligand (Re-188-MN16ET) dissolved in lipiodol has been served as radio-transcatheter arterial embolization (radio-TAE) therapeutic medicine under preclinical study for hepatocellular carcinoma (HCC). The impurities of its precursor, trimethylphenyl protected-H3MN16ET arose from the preparative processes and metabolites of Re-MN16ET in hepatic medium were identified by HPLC-tandem MS. The molecular structure of unknowns (including impurities in protected-H3MN16ET and metabolites from bio-transformation of Re-MN16ET) were directed by sketching fragmentation profiles. The contents of Re-MN16ET in liver after embolization for various duration were determined. The potential deteriorate pathways of protected-H3MN16ET were figured out also. The methodology was advancedly applied to solve the identity of derivatives which come from Re-188 labeling process for protected-H3MN16ET transformed into end-product, Re-188-MN16ET.

RPCL is looking forward to cooperate with radiomedicine programs internationally based on instrument chemical analytical techniques.

Keywords: Processes impurity, Stress rest, Metabolite, Re-188-MN16ET



圖為口頭報告情形。

附件三 論文摘要接受通知

陳威希

寄件者: secretariat [secretariat@asianmmschool.org]
寄件日期: 2016年3月7日星期一 下午 10:45
收件者: 陳威希
副本: secretariat; 袁志斌
主旨: Abstract Accepted
附件: schedule.xlsx

Dear Dr. Wei-Hsi Chen,

Congratulations!

This is to confirm that your abstract entitled 'Determination of Metabolites and Processes Related Impurities for Radiomedicines by HPLC-Tandem Mass Spectrometry Methodology' has been accepted for oral presentation in **Clinical Application-General Nuclear Medicine section (on 7th MAY)**. If it is not convenient to you, please let us know.

Attached please find the tentative schedule of the Forum.

Could you please inform us your **flight information and the check in and check out date** in the hotel in advance? Thank you.

NOTE: As PVG (Pudong International Airport) is more close to the venue and the hotel, PVG is recommended for your flight terminal.

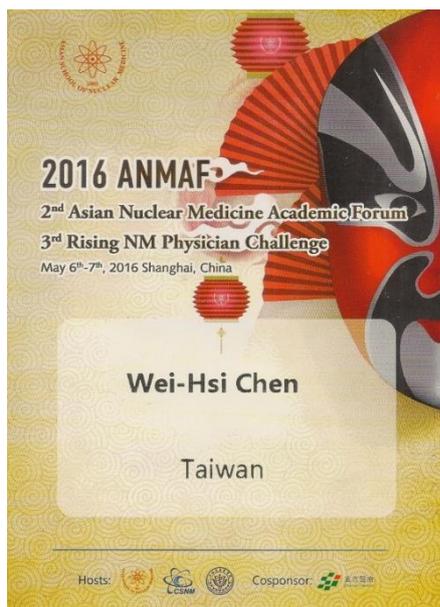
Very look forward to meeting you in Shanghai!

Best regards,

--

ASNMSecretariat
3rdFloor,BuildingNo.12,470GuipingRd.Shanghai,China
PostCode:200233
<http://www.asianmmschool.org>

This message has been analyzed by Deep Discovery Email Inspector.



學員證



大會學習證書



大會致講員感謝狀