

出國報告（出國類別：會議）

主題：參加第 17 屆國際中子捕獲治療
學會(17th International Congress on
Neutron Capture Therapy, ICNCT) 心
得報告

服務機關：臺北榮民總醫院腫瘤醫學部放射腫瘤科

姓名職稱：王令瑋 主治醫師

派赴國家：美國密蘇里州哥倫比亞市

出國期間：2016/10/2-2016/10/9

報告日期：2016/11/4

摘要（含關鍵字）

本次在 ICNCT-17 口頭報告的題目是硼中子捕獲治療(Boron neutron capture therapy, BNCT)合併影像導引強度調控放療(Image-guided intensity modulation radiotherapy, IG-IMRT)臨床試驗。頭頸癌（特別是口腔癌）在台灣是很重要的疾病。放療後局部復發頭頸癌仍是一個治療難題。前一個臨床試驗的經驗，BNCT 後局部復發仍很常見，特別是在原病灶附近。所以此新的臨床試驗結合一次 BNCT 及多次影像導引強度調控放療治療，希望能得到更好的效果。本人也介紹硼中子捕獲治療合併影像導引臨床試驗（應用於頭頸癌）設計發展之經過。兩年來治療的六位病人之病史、臨床分期、定位方法、治療計畫、分別所給劑量、治療毒性及腫瘤反應及存活狀況等經驗。由此六位病人腫瘤反應來看，一位病人腫瘤完全消失，至少兩位病人腫瘤明顯縮小。可見即使病人以往接受了高劑量的光子放療，BNCT 加上 IG-IMRT 仍是一個有效的治療方式。本院兩年後將與清大在台北合辦下一屆 ICNCT-18。這次參與會議能與世界各地 BNCT 的大師共同討論學習，並有機會替我國作宣傳，實屬難得。

關鍵字：BNCT，頭頸癌，影像導引強度調控放療

一、目的

國際中子捕獲治療會議（International Congress of Neutron Capture Therapy）在1980年代首次召開，該會議兩年召開一次。前三屆ICNCT 分別為：ICNCT-14 於2010年10月25-29日在阿根廷首都布宜諾斯艾利斯召開，ICNCT-15 於2012年9月9-13 日在日本筑波市召開。目前第16屆於今年6月14至19日在芬蘭首都赫爾辛基舉行。目前第17屆於今年10月2至7日在美國密蘇里州哥倫比亞市進行。該會議是國際上有關硼中子捕獲治療最重要的學術會議。國內由於清華大學擁有開放式水池反應器(THOR) 及中子射束，因此參與這個學會最早、發表的論文最多。本院雷前副院長與清大原子科學技術發展中心在數年前即有合作研究之關係。但由於多重原因有待突破，此一療法一直無法應用於臨床。本人七年前因緣際會參觀清大原子爐，後便加入此一研究團隊，每月定期聚會一次，朝向「硼

中子捕獲治療進入臨床試驗」此一方向努力。頭頸癌在國內是一個重要的疾病，而在多重治療（手術、傳統放療及化療）後復發並非罕見。目前對於局部復發之頭頸癌，並無十分有效的治療方式，病人的預後也不佳（一年存活期20%左右），生活品質受到很大的影響。本人很榮幸能與清華大學原科中心合作，並與日本京都大學原子爐研究所(KURRI)進行交流，利用清大原子爐此一研究設施，改變為治療頭頸癌病人之臨床試驗工具。本人於六年、四年及兩年前都曾於此大會口頭發表國內利用THOR進行BNCT初步成果，獲得國際學者的肯定。六年前並榮幸當選為諮詢委員會之委員。目前在國際上仍有執行硼中子捕獲治療的國家只剩我國及日本。此次大會本人計畫將國內新的臨床試驗兩年來六例病患之治療經驗作口頭發表。

二、 過程

本次研討會(ICNCT-17) 由本院及清華大學共同組團參加。ICNCT-17 研討議題包含下列各領域：劑量與工程、治療計畫、藥物、化學與生物、臨床治療。本團隊在各領域均有論文發表，各領域參與人員如下：劑量與工程：江祥輝、趙得勝教授。治療計畫：薛燕婉教授。藥物、生物與化學：周鳳英及許明華教授。臨床治療：王令緯及吳元宏醫師。研討會在遙遠的美國密蘇里州哥倫比亞市舉行，國內尚無直飛班機。因此還需在美國境內轉機。

本屆大會地點在密蘇里大學校園內，有來自十多個國家的200餘位學者專家出席。來自國內有16人。十月二日當天下午並有執行委員會及諮詢委員會開會。本人演講時間為十月四日(會議第三天)下午，講題為「以硼中子捕獲治療(BNCT)

及影像導引強度調控治療(IG-IMRT)應用於復發頭頸癌在清大原子爐治療初步結果」。演講內容重點為：1、簡介頭頸癌（特別是口腔癌）在台灣的流行病學及治療概況。並強調放療後局部復發頭頸癌仍是一個治療難題。前一個臨床試驗的經驗，BNCT後局部復發仍很常見，特別是在原病灶附近。所以此新的臨床試驗結合一次BNCT及多次影像導引強度調控放療治療(IG-IMRT)，希望能得到更好的效果。2、介紹硼中子捕獲治療合併影像導引臨床試驗（應用於頭頸癌）設計發展之經過。該試驗規範（protocol）起草於2012年，後經多次修改，並於2013年獲得本院人體試驗委員會通過。接著又送衛生福利部食藥署（TFDA）審核，經修正後通過。3、簡介本臨床試驗所用含硼藥物（BPA）及其劑量、時間、評估反應方法及所需樣本人數。收治病人之納入及排除條件等。4、介紹本人兩年來治療的六位病人之病史、臨床分期、定位方法、治療計畫、分別所給劑量（BNCT及IG-IMRT）、治療毒性及腫瘤反應及存活狀況等經驗。而由此六位病人腫瘤反應來看，一位病人腫瘤完全消失(Complete Response)，至少兩位病人腫瘤明顯縮小(Partial Response)，可見即使病人已往接受了高劑量的光子放療，BNCT加上IG-IMRT仍是一個有效的治療方式。治療毒性最常見為口腔黏膜及皮膚發炎，但病人仍能耐受，副作用類似前一個分兩次的BNCT治療。迄今局部控制超過一年的有一位。但還是有病人在合併治療範圍附近復發，因此初步看來還有改善空間。演講結束後有許多國外學者給予評論及提問。主要的評論多為肯定此一前瞻性臨床試驗結合了粒子與光子治療頗有創意，但長期療效有待觀

察。臨床部分另有吳元宏醫師的口頭報告，及李家誠物理師的壁報論文。其他各基礎領域清華大學皆有口頭及壁報報告。

日本發展 BNCT 研究僅晚於美國，治療病人數為最多。不僅基礎研究紮實，臨床應用的疾病範圍也遍及全身。目前世界上以反應爐治療病人的場所，只剩國內清華大學原子爐。但以迴旋加速器(Cyclotron)為中子射源的 BNCT 臨床試驗(腦部及頭頸腫瘤)已於 2012 年在日本京都大學原子爐研究所(KURRI)開始，今年也在福島南東北總合病院展開。另外筑波大學醫院也在建構直線加速器射源以取代原有的 JRR4 反應爐。此次大會該院物理師即報告他們所研發的 Tsukuba plan 電腦劑量系統及醫師介紹新的直線加速器在東海村的建置過程。地主國美國是硼中子捕獲治療臨床試驗時間最早的國家，但目前只剩下基礎研究。密蘇里大學本身是核工的高等學府，學校本身就有小的研究原子爐(MURR)。其奈米科學及臨床醫學也十分有水準，有相當多的論文發表。這次會議主席，Dr. Satish S. Jalisatgi, 在 Missouri University 發展的 MAC-TAC 微脂體，已經在頭頸癌動物模型上，驗證可以達到十倍以上的腫瘤劑量，正預備申請 FDA 認證。此次大會邀請美國放療專家發表演講，介紹 BNCT 的適應症，並引用本人今年五月在 international journal of radiation oncology, biology, physics 發表的 BNCT 文章。芬蘭是另一個 BNCT 的重鎮，本次有醫師報告他們歷年來對頭頸癌及腦瘤的治療成果。資深物理師並將復發頭頸癌的治療劑量、腫瘤體積、腫瘤反應做了深入分析。大會晚宴就在會場進行，近十點才結束，賓主盡歡。此外上屆大會已

通過了我國兩年後的 ICNCT 大會主辦權，周教授也介紹了下次大會的會址、議程安排、台北市交通狀況及觀光景點等。

三、 心得

這是一個兼具廣度與深度的國際學術研討會，也是主辦國綜合實力的展現。參加此次會議，不僅在知識上有許多長進，更為可謂收穫豐碩。許多人都感覺到，以加速器為中子射源的 BNCT(AB-BNCT)，因可置於醫療院所內，是未來必然的趨勢，此類的研究論文在此次研討會共有有數十篇，多偏重於工程與物理主題。日本已開始以加速器為中子射源的臨床試驗，但初步成果至少兩年後才會發表。BNCT 是一個高度科技整合的團隊醫療，需要許多人力及物力的投入。清華大學是國內第一個從事 BNCT 基礎研究的學術單位。本院於六年前與其合作開始臨床試驗，到現在雖然病例數並不多，但依然受到國際矚目，也是國內先驅。本院舊的 BNCT 臨床試驗(兩次照射)雖已結束，但新的試驗獲得科技部補助，也正在進行。比起許多沒有 BNCT 治療的國家，國內頭頸癌病人也許算是幸運的。

四、 建議事項

1. 持續以清大反應爐為中子射源的臨床試驗，並開拓新的適應症(如腦部及其他部位腫瘤)及基礎研究(如 BNCT 與免疫學的相關研究)。唯有更多治療經驗，開拓新的研究方向，在國際上發言才有份量與影響力。
2. 國內已有中子捕獲治療學術組織(台灣中子捕獲治療研究學會)，也有基礎及臨床人才參與，定期聚會討論，並與國外持續交流。但國內 BNCT 學術論文發

表質量，與先進國家相比，仍嫌不足。需要同仁們繼續努力。

3. 長遠來看，必須尋求管道將中子射源加速器引入國內及本院。有了加速器，病患數目才會像質子或重粒子般快速增加，造福更多病患。本院已有計畫於新的醫療大樓預備 BNCT 加速器的治療空間，在國內實屬創舉。希望能在可見未來能建置成功。
4. 兩年後國內將舉辦國際級的 ICNCT-18，本院雖為協辦單位，但宜鼓勵院內相關同仁踴躍參加，使大會圓滿成功。