

出國報告（出國類別：考察）

2017 年美國放射腫瘤學會年會
2017 American Society for Radiation
Oncology (ASTRO) Annual Meeting

服務機關：腫瘤醫學部 放射腫瘤科

姓名職稱：康鈺玫 住院醫師

派赴國家：美國聖地牙哥(San Diego)

出國期間：2017/09/22-2017/09/28

報告日期：2017/10/13

摘要

（關鍵字：癌症、美國放射腫瘤學會年會、立體定位放射線治療、免疫與放射治療）

美國放射腫瘤學會年會(American Society for Radiation Oncology (ASTRO) Annual Meeting)，為全世界放射腫瘤科醫師相聚互相交流、發表癌症治療研究成果的平台，本次會議由我代表前往參加，並發表壁報論文「直腸癌病人放射線治療後副作用」，在充實的會期中學習到不少新知以及認識了許多前輩，發現美國醫療研討比起台灣更重視醫療品質與人性關懷，也更了解癌症免疫合併放射治療的最新發展、醫療人工智慧的重要性，而各醫院之間癌症治療機器的競爭也是不容忽視的課題。

一、 目的

美國放射腫瘤學會年會(American Society for Radiation Oncology (ASTRO) Annual Meeting)，為全世界最大型的放射腫瘤會議之一，本次會議為第 59 屆會議，會期共四天於美國聖地牙哥，為全世界放射腫瘤科醫師相聚互相交流、發表癌症治療研究成果以及新穎治療方式的平台，更是年輕醫師學習的重要機會。本次會議由我代表前往參加，並發表壁報論文「直腸癌病人放射線治療後副作用」，以下為詳細會議報告。

二、 過程

2017/09/22-2017/09/23

啟程 美國放射腫瘤住院醫師會前會

傍晚時分，在和代班的住院醫師交班完病人狀況後，帶著小皮箱和緊張的心情，獨自一人前往桃園機場，準備開始一趟令人期待的學習旅程。前往聖地牙哥需要轉機兩次，在經過 19 個小時的睡睡醒醒，終於到達聖地牙哥機場。搭乘市區巴士後再步行，終於在入夜的市中心抵達預定地旅館。

一早套上正式的服裝，前往聖地牙哥會議中心，參加美國放射腫瘤科住院醫師會前會。站在會場門口就被獨特又大器的聖地牙哥會議中心驚艷了，好大的會場啊！經過順利而有效率的報到後，開始了美國住院醫師會前會的議程。



↑會場 **San Diego Convention Center**

美國放射腫瘤住院醫師組織成立於 1983 年，提供住院醫師們學習及交流的平台，他們提供部分補助，一年送五到十位不等的住院醫師前往世界上較為落後的地方（如中美洲或非洲國家），去了解當地癌症治療

的狀況（尤其是放射治療），並做相關的研究。聽了前往實習的住院醫師發表了海地



↑美國放腫住院醫師會議

和迦納癌症治療的狀況，深深地感受到癌症治療的確是需要龐大經費和資源才能做得好的醫療，在經濟及醫療資源低落的國家，只能用較克難的機器，去達到一格打折扣的治療效果。接下來，由剛升上主治醫師的學長姐分享他們面試找工作的心得，以及給予台下學弟妹一些工作、家庭與人生平衡上的建議。相較之下，台灣沒

有類似的放射腫瘤住院醫師組織，或許可以學他人之長，協調放射腫瘤學會成立相關組織，讓住院醫師有更多學習的資源和交流活動。晚上，參加了 Varian user meeting 的歡迎晚會，在聖地牙哥附近的碼頭欣賞美景，和一些新認識的美國醫師以及台灣醫師聊天，覺得充實而愉快。

2017/09/24

會期第一天 汲取癌症放射治療新知

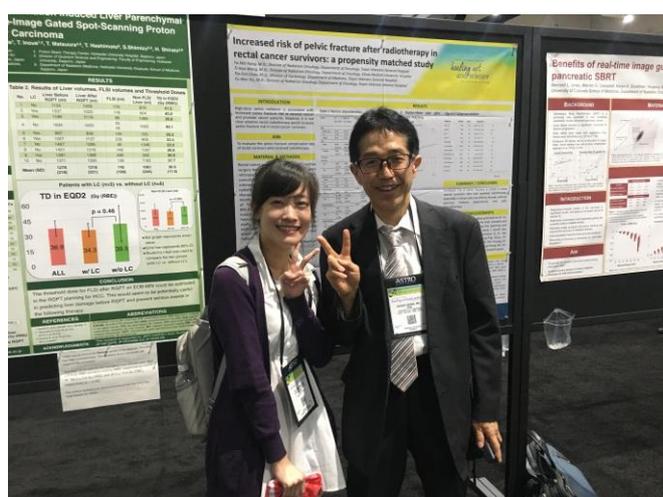
會期的第一天，我參加了 Presidential Symposium 的精采的演講，對於講者提供的癌症新知以及他們侃侃而談的發表深感佩服。加拿大 London Health Science Center 的 David A. Palma 醫師，發表 Cancer 的 metastatic cascade 就像達爾文的進化論一樣，每一個新的 lesion 都會再繼續新的演化。我們無法預測哪一株的演化，會突然變化成讓病人惡化到無法收拾的地步。所以若可以積極把



↑會議大會場地

新長出來的腫瘤（如 oligometastasis）消滅掉，就可以降低腫瘤演化的後續機會。來自 Colorado School of Medicine 的 Yevgeniy Vinogradskiy 博士則發表，肺臟的放射治療，未來應該要將 functional image 考慮進去。他分享 96 位非小細胞癌的患者，在放射治療前做肺臟 functional image，醫師及物理師在製作治療計畫時，特別避開肺功能最高區域的放射劑量，能明顯降低癌症病患放療後 radiation pneumonitis 的機率。

另外，來自 MD Anderson Cancer Center 的 James W. Welsh 醫師發表，他們發現低劑量的放射線可以驅使免疫細胞 T cell 的移動和聚集。研究發現產生遠隔效應（Abscopal effect）（局部放療能產生全身免疫反應達到腫瘤縮小之療效）的肺臟腫瘤，若有低劑量的放射線經過的腫瘤消的效果，要比沒有低劑量放射線經過的腫瘤來的明顯。他們提出新的癌症治療，應該要使用高精度立體定位放射線治療（stereotactic body radiation therapy, SBRT）破壞主要腫瘤組織，讓免疫細胞可以順利浸潤，搭配免疫療法（immune checkpoint inhibitor）避免 T cell exhaustion，並使用低劑量放射線照射轉移部位，吸引 T cell 聚集來達到更好的癌症治療效果，他們並稱此新的治療概念為 RadScopal（SBRT+ immune checkpoint inhibitor + low dose RT）。另外他也提到 Biologically Guided Radiation therapy (BGRT)（做放療時搭配 PET 影像做 real time 導引治療）已經在研發中，可能是未來趨勢。



↑與肺癌 S B R T 大師大西洋先生合影

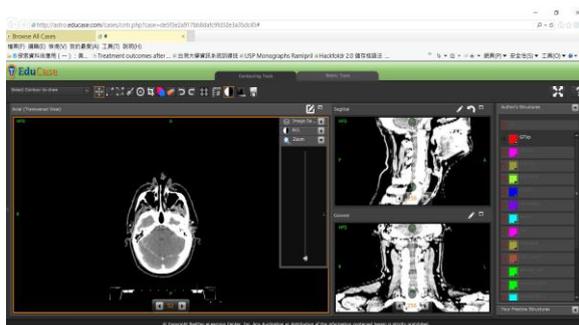
在海報布置會場巧遇了，我三年前第一次參加台日國際會議的當屆主席---肺癌高精度立體定位放射線治療 (sSBRT) 的國際大師，日本的大西洋醫師 (Dr. Onishi Hiroshi)。可以在美國遇到之前在會議上認識的國際大師，讓我覺得很感動和開心，除了分享近況外，也非常感謝大西洋醫師給了我許多研究的建議和精進方向。

2017/09/25 第二天 E-contouring 與新穎設備廠商展覽

在本次會議我報名了頭頸癌的治療靶區描繪課程（E-contouring），此課程由美國各地頭頸癌資深放腫醫師領導，在會期開始前 3 周有先寄功課給報名的人練習，題目為三位不同臨床期別和部位的頭頸癌。學員們預先畫好自己心中的答案，在現場由專家檢討和指導，在一個半小時的課程裡，我們扎實地複習了頭頸的解剖構造，也當場了解不同學員的想法和畫法，覺得很有挑戰性。



↑E-contouring 學習會場



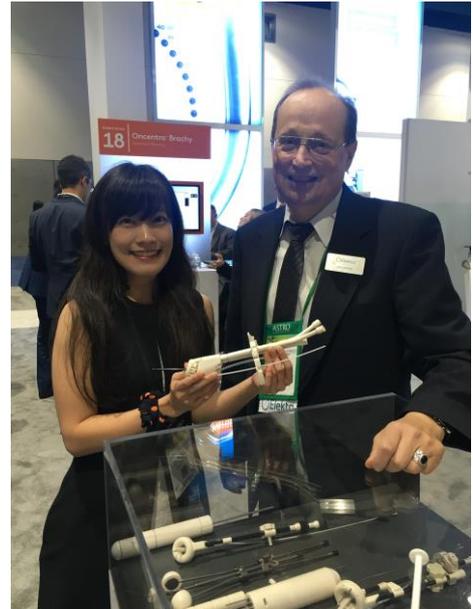
↑E-contouring 實際操作

另外，當日花了不少時間在廠商展覽區觀摩許多最新型的直線加速器和技術。在 Varian 廠商的攤位裡，我參加了由長庚醫院洪志宏副院長帶領的台灣參觀團，了解最新的技術 Hyperarc 和新型的機器 Halcyon。Hyperarc 使用的是本院最近購買的新型直線加速器真光刀(True Beam)，搭配技術升級後的以及特殊面罩，可以十分精準地做顱內立體定位放射手術(Stereotactic Radiosurgery，SRS)，和目前的加速器相較，可以增加腫瘤劑量的順行性並明顯減低腫瘤間正常組織的劑量。而新型的機器 Halcyon 主打類似本院螺旋刀包覆式的旋轉臂 (gantry)，提供高效轉速，搭配雙層且運行靈活的多葉準直儀 (MLC)，減少治療時的輻射洩漏，並增加治療順行性，此裝置很適合每天有大量病患的醫療中心，可以明顯節省病人治療的時間。



↑與台灣各醫院參訪代表合影

過去使用放化療治療子宮頸癌的經驗哩，常常發現當我們使用近接治療來做腫瘤劑量加強時，因使用的 applicator 只能對稱地給計量，而常因腫瘤位置偏一側而煩惱。本次會議我們特別造訪各廠商的近接治療設備。工作人員現場 demo 使用方式，包含了 Elekta 廠商的 Vienna 和 Venezia applicator 以及 Varian 的 interstitial ring，並帶回相關資訊給科內未來採買的參考。



↑近接治療 applicator demo

Keynote Richard D. Zane,醫師，舉美國 Uber 打垮整個計程車產業為例，宣布美國醫療將進入網路 app 時代。Amazon 產業已將線上醫療服務納入第五大重點發展產業，未來可以在網路上得到便利快速又便宜的醫療。而人工智能（Artificial Intelligence，AI）的發展和機器學習，更是現在熱門的議題，講者更撥放了一段人工智慧醫師和病人的對話，佐證了數位時代的來臨以及提醒我們人工智慧對未來醫療產業的衝擊。

2017/09/26 第三天 Run for the future 海報論文發表

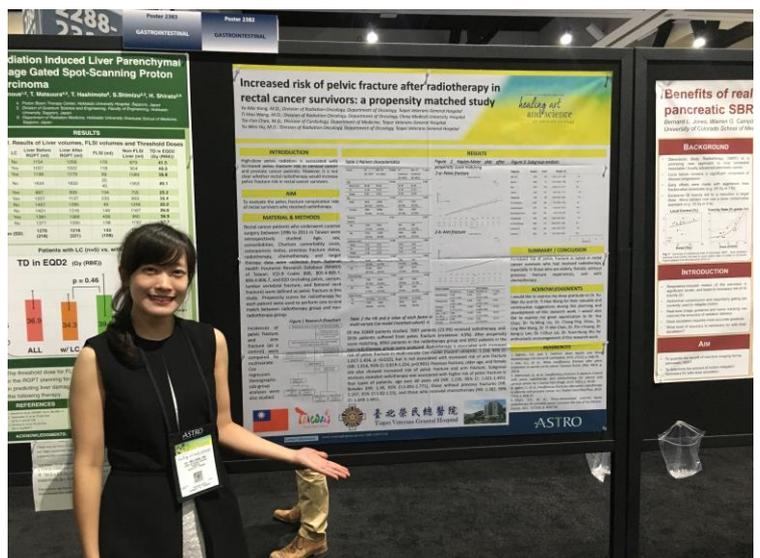


↑質子治療物理大師 Tony Wong

接受之前認識，Seattle Proton Therapy Center 的質子治療物理大師 Tony Wong 的邀請，我參與了每次 ASTRO Meeting 每年的傳統 run for the future5 公里，贊助癌症研究的公益路跑，凌晨六點清晨時分有超過一百位參與本次會議的代表參加，由於臨時地被邀請加入，還麻煩 Tony Wong 幫我借了一雙跑鞋，一邊奔跑一邊享受聖地牙哥清晨的風貌，覺得印象深刻。

本天會議為我代表我們部科團隊，發表壁報論文「直腸癌病人放射線治療後副作用」之研究的日子。此研究希望了解直腸癌病人接受高劑量放射線治療後，是否會增加骨盆骨折的副作用。我們回溯性地從西元 1996 年至 2011 年台灣健保資料庫，蒐集了經根治性手術的直腸癌病人的年紀、性別、共病症、查爾森共病症分數、骨質疏鬆、骨折病史、放射線治療紀錄、化學治療紀錄、以及標靶治療紀錄等資訊。我們使用一比一對放射線治療的傾向分數 (Propensity scores) 來做放射線治療以及對照組之間的配對，利用多因子 Cox 迴歸法來比較骨盆骨折和手臂骨折的發生率，並做細部因素組別的分析。我們共蒐集了 32689 位病人，其中 7807 位病人 (23.9%) 接受過放射線治療，而最終 1616 位病人產生了放射線後的骨盆骨折 (發生率為 4.9%)。經過傾向分數配對後，我們將病人分為放射線治療及無接受放射線治療 (對照組) 兩組，每組各有 6952 位病人。經過多因子 Cox 迴歸法分析後發現，放射線治療會增加骨盆骨折的機率 (風險比值 (hazard ratio) 1.216, 95% 信賴區間: 1.017-1.454, p 值=0.032)，但卻不會增加手臂骨折的機率 (風險比值: 1.014, 95% 信賴區間: 0.819-1.254, p 值=0.901)。細部因素組別分析發現，放射線治療會在以下四種類型的病人身上增加骨盆骨折的機會，包含年紀大於 60 者 (風險比值: 1.235, 95% 信賴區間: 1.021-1.495)、女性 (風險比值: 1.390, 95% 信賴區間: 1.091-1.771)、之前不曾骨折者 (風險比值: 1.257, 95% 信賴區間: 1.020-1.550)、以及接受過化學治療者 (風險比值: 1.382, 95%

信賴區間: 1.049-1.681)。接受過高劑量放射線治療的直腸癌患者，會增加骨盆骨折的風險。尤其是年長者、女性、之前不曾骨折者、以及接受過化學治療病人上，放射線治療後骨盆骨折的風險更會增加。在壁報論文發表後，在碩大的場地內，我也和許多作者聊天和分享研



↑壁報論文發表

究成果和討論各地治療文化的差異，互相交流覺得非常有趣。

2017/09/27-28 會議最後一天及歸國

會期最後一天和前幾天相同，每天都參與大量的課程和演講。Oregon Health and Sciences University 的 Vinay K. Prasad 醫師分享，癌症藥物的炒作，並要求醫者要負起社會責任為病人做藥物把關。我也參與了許多場癌症免疫和放療結合的小討論會，覺得收穫豐富。整體會議結束後，在會場和市區附近逛了逛，隔日即從聖地牙哥轉機飛回台北。



↑會期最後一天與亞東熊主任與其他住院醫師合影

三、心得

增廣見聞，被世界的舞台震撼

這是我第一次參與全世界放射腫瘤科的大型會議，十分感謝趙毅主任、劉裕明主任、胡育文醫師及王帝皓醫師，給予我這個出國的機會，另外特別感謝胡育文醫師及王帝皓醫師對於我研究的熱情指導和鼓勵。這場會議，聆聽到許多放射治療的大師發表以及其他講者的報告，讓我學習到許多癌症治療新知，覺得收穫良多。而會場的碩大、大會演講廳的氣派、同時進行多場精采的學術會議、廠商展示舞台的華麗，壁報論文展示之龐大等，都讓我對於此學術的世界舞台感到震撼。希望自己能再學習茁壯，有朝一日能朝著前輩們的腳步往世界的舞台邁進。

另外，非常感謝在會期間認識並照顧我的前輩與師長，也非常幸運的在這次會議裡重逢之前認識的日本大西洋醫師和西雅圖的 Tony Wong 物理師，我是聽了他們的演講後私下聊天而熟識成為朋友，很幸運能再次在國際會議碰到這些大師！

除了醫療專業，也重視醫療品質和人性

本次會議除了聽到許多專業知識之外，由於本次會議主題為 **The healing of art**，也有好幾場演講在討論人性以及醫療品質的部分，和過去我在台灣參加地學術會議有所不同。有一場 **Keynote**，甚至為訪問性質，由主持人訪問兩位來賓，發表他們在陪伴”When breath become air”的主角 **Dr. Paul Kalanithi**，一位神



↑Keynote Dr, Paul Kalanithi 遺孀訪談

經外科醫師在被診斷為肺癌末期後的人生歷程。聽完後令人熱淚盈眶，最後全場起立鼓掌，也讓我對美國對於醫療品質和人性的重視印象深刻。

創新大膽的想，小心謹慎的求證

It' s all about presentation!

在聆聽講者演講時常常會有，「對！這現象我知道但我怎麼沒想到！」的感覺，不知道是不是傳統教育上的差異，我覺得西方的研究者，對於自己的想法和理念都非常創新，並且能設計出相對應的實驗或臨床研究來驗證自己的想法。如何發現和問問題，以及如何設計實驗，都是台灣學習環境相較缺乏的一塊。另外，國外講者到台上，都好像蘋果電腦新品發表會的主席一樣，一點都不緊張地侃侃而談，相同的想法，經過完美的表達後更加加分，而這種發表演說的技巧，也是我們住院醫師較為缺乏的，未來在晨會期刊報告時，我們會好好地多加練習類似的演說方式。

四、建議事項

癌症放射治療搭配免疫治療為未來趨勢

近年來，免疫治療已經成為癌症治療的第四大方式，並成為癌症研究的新主流。本次會議有近 1/3 的討論都跟免疫治療相關，過去放射治療一直被認為是局部治療，而免疫治療的新起，帶動了放射治療遠隔效應的研究和討論。使用放射線治療單一腫瘤部位，進而啟動全身免疫反應，再搭配免疫治療使全身的腫瘤達到疾病控制甚至治癒，已經是未來癌症治療的趨勢。未來我們希望與藥物治療科更密切的合作，或開啟臨床研究，造福更多癌症病患。

網路醫療以及人工智慧未來可能主導醫療

會期中聽到 Keynote 中 Richard D. Zane 醫師，舉美國 Uber 打垮整個計程車產業，指出科技的發展衝擊傳統產業。而醫療也不意外，未來網路醫療以及人工智慧可能會成為未來醫療的主流，當線上有便宜又簡單的醫療諮詢時，傳統醫療要如何因應是重要課題。在聽完這場演講後，我立刻報名了台大資訊班所提供的電腦語言撰寫課程，希望未來能將電腦和人工智慧變成助力而非競爭的對象。我們在臨床上，也曾被病人問為何不能在網路上查到自己的抽血數值（病人描述已有台灣他院可以線上查詢抽血數值）。本院若能在網路醫療以及開發醫療人工智慧上加強發展，不但可以減低民眾等待的時間與醫療人員的時間成本，也可以提高本院名聲和醫療滿意度。

不進則退 給病人最好的服務是我們的使命

癌症治療的新藥和放射治療的技術日新月異，在本次會議裡我參觀了許多新穎的放射治療機器，除了新的直線加速器攤位外，也包含質子、重粒子、MR I 直線加速器等廠商攤位。而所聽的演講更分享了許多未來放療的趨勢。令我深深地感受到癌症治療方式的進展之快，若我們不跟上世界潮流，適時演化和進步，很容易被市場淘汰。台

灣許多私立醫院，由於和廠商洽談購買儀器較快速和直接（例如此次會議北醫要購買質子治療機，以及長庚醫院也在考慮添購新型設備），可以很快地購買到需要的治療機器，而病人有時會因此慕名前往。本院籌備新穎的重粒子治療多年，若能順利完成新建，必會有各地的癌症病人慕名前來，增加本院名聲。而重粒子治療能保護正常組織的特殊特性以及更強力的疾病控制的效果，也必成為本院的病人福祉之一。



↑與本次會議 logo 合影，未來將更努力往癌症治療的國際舞台邁進