

出國報告（出國類別：國際會議）

2024 年美國賓州大學醫院質子訓練 暨美國放射腫瘤大會會議參與

服務機關：台中榮民總醫院

姓名職稱：鄭皓升 醫師

派赴國家：美國

出國期間：2024.09.21 - 2024.10.13

報告日期：2024.10.21

目錄

摘要（含關鍵字）	6
一、 目的.....	7
二、 過程.....	8
Part-1 美國賓州大學醫院質子訓練.....	8
Part-2 美國放射腫瘤年會.....	12
三、 心得.....	17
四、 建議事項（包括改進作法）	18
五、 附錄.....	19

摘要（含關鍵字）

此次參加美國賓州大學放射腫瘤部的質子治療培訓和 2024 年美國放射腫瘤學會（ASTRO）年會，對我的專業成長有極大幫助。培訓期間，我學習了質子治療在頭頸癌、乳癌、肺癌等多種癌症中的應用，特別是在劑量控制和減少副作用方面的技術。兒童放療中對麻醉的處理也給我留下深刻印象，這讓我認識到放療中對病患舒適度的重視。此外，我參觀了賓州大學的質子治療中心，了解了其最新的臨床試驗，包括乳癌和婦科癌症的質子治療，以及前沿的閃電質子放療技術。

在 ASTRO 年會中，我參加了多場與頭頸癌、特別是 HPV 陽性口咽癌相關的講座，學到了最新的治療趨勢和技術應用。主題演講則探討了醫療人員的情緒健康與壓力管理，強調了與病患積極互動和自我調適的重要性，這對於我在臨床工作中的壓力應對和醫病溝通有很大啟發。

關鍵字：質子治療培訓、美國放射腫瘤學會、頭頸癌

一、目的

此次前往美國賓州大學醫院放射腫瘤部接受為期兩周的質子訓練，目的是為了提升台中榮總在質子治療領域的專業能力，為未來質子中心的建立做好準備。質子治療是一種先進的放射治療技術，能夠精準定位腫瘤並減少對周圍正常組織的損傷，因此具有顯著的臨床優勢。隨著質子中心的即將建設，培養具備質子治療專業知識與技能的醫師團隊顯得尤為重要。

此次派送的醫師將在賓州大學醫院與世界一流的質子治療專家進行學術交流，深入了解質子治療的臨床應用、技術操作、治療計畫設計以及病患管理等多個方面。此外，醫師們將參與實際病例的討論與質子治療計畫的制定，學習如何將最先進的技術應用於臨床，並對質子治療的適應症、風險管理及治療效果進行評估。通過這次的學習與實踐經驗，醫師們將能夠帶回寶貴的知識與經驗，幫助台中榮總在未來建立並運營高效的質子治療中心，進一步提升醫院在癌症治療領域的競爭力。

另外，我此次前往美國華盛頓參加 2024 年美國放射腫瘤學會年會 (ASTRO Annual Meeting)，主要目的是為了進行學術交流，並在國際平台上展示我所參與的研究成果。我的投稿已獲得年會的接納，因此這次的會議提供了展示我研究工作的絕佳機會。通過這個會議，我不僅能夠與來自世界各地的專家學者分享我們在放射腫瘤治療領域的最新研究成果，也能夠從其他參與者的研究中汲取新的知識與觀點。

ASTRO 年會是放射腫瘤學領域最具權威性的國際學術會議之一，匯集了來自各個國家的專家、研究人員和臨床醫師，討論最新的臨床研究、技術創新和治療進展。這次出行的另一重要目的是學習最新的放射治療技術和臨床應用，以便將這些知識帶回台中榮總，進一步提升我們在腫瘤放射治療的臨床實踐和科研水平。同時，我也希望能夠藉此機會建立國際學術合作關係，拓展研究網絡，為未來的科研工作奠定更堅實的基礎。

二、 過程

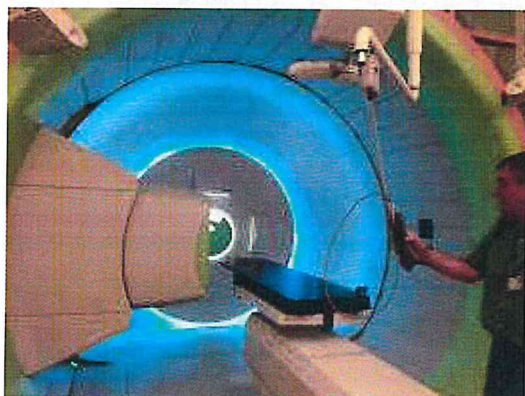
Part-1 美國賓州大學醫院質子訓練（課表見附件一）

1. 活動背景

賓夕法尼亞大學醫院的放射腫瘤學科（Penn Radiation Oncology）是全球公認的癌症治療、研究和教育領導者。該科提供最先進的放射治療，包括質子治療、強度調控放射治療（IMRT）和影像導引放射治療（IGRT）等。科室以其在質子治療方面的先驅工作而聞名，特別是擁有全球最大的先進設施之一的伯茲質子治療中心。

賓州放射腫瘤學科強調將患者護理與研究創新相結合，積極參與臨床試驗和研究項目，致力於提高放射治療的效果並減少副作用。該科與艾布拉姆森癌症中心密切合作，提供綜合的多學科癌症護理。

教育和培訓也是核心組成部分，科室提供住院醫師培訓計畫、專科進修以及放射腫瘤學家的專業發展。該科致力於通過創新來推動放射治療的邊界，旨在提高本地和全球癌症患者的治療效果。本次申請至該醫院進行為期兩周的質子治療訓練，行前醫院提供完整詳盡的線上課程供學員預習質子治療的基礎及臨床知識。訓練期間安排講座、門診教學及治療室參訪，總體安排完善且切中臨床治療需求。



Penn Medicine
Radiation Oncology

2. 活動細節分享

第一天的醫院簡介提到美國賓州大學醫院是美國最早成立的醫院之一，其放射腫瘤部是全球放射治療領域的領先機構，每年接收並治療數千名癌症患者，涵蓋多種癌症類型，包括頭頸部腫瘤、肺癌、乳腺癌、前列腺癌、腦腫瘤等。該部科有五間質子治療室，每年治療的質子治療病患數量約在 1500 至 2000 名之間。該部分在費城地區有緊密的合作網路，可以收治轉介過來的病患，且也派駐醫師前往合作醫院支援，並協助兩家醫院建置單間質子治療室，也定期於線上召開質子病例討論會，與合作醫院進行治療上的意見交流，著實為良好的合作模式。兩週的訓練包含放射治療計畫系列講座、門診教學、線上會議及治療室與實驗室參訪，下面將依這些分類進行描述：

(1) 放射治療計畫系列講座

該系列課程內容豐富且實用，內容涵蓋各癌別(頭頸癌、乳癌、肺癌、腸胃道癌症、中樞神經系統癌症、淋巴瘤、攝護腺癌，以及兒童癌症等)在質子治療規劃上的特別注意事項。由科內的專業物理師來進行分享，他們透過自身豐富的臨床經驗，詳細解說了在進行治療時所需注意的技術細節，包括劑量分布的精準控制、如何降低對周邊健康組織的損傷，以及質子治療在不同癌症類型中的具體應用。課程中還以多個真實臨床案例為例，讓大家更具體地了解質子治療的實施過程，並透過實例深入分析每一種情況下的最佳治療方案選擇。

讓我印象較為深刻的課程是討論兒童病患接受全身麻醉的評估及工作流程。對兒童病患進行質子治療時，會仔細評估是否需要全身麻醉。這取決於患者的年齡、病情、配合度以及能否在治療過程中保持長時間不動。較年幼的患者通常較難保持固定姿勢，因此可能需要全身麻醉，以確保治療過程的精準性與安全性。麻醉團隊會在治療前與家屬充分溝通，並根據患者的健康狀況制定個性化麻醉計畫。從課堂的演講中可以看到醫師鼓勵學齡的兒童參與與討論自身的治療，表現出美國對於兒童自主的重視及尊重，另外在流程設計上也有各種人性化的考量盡量減低兒童的不安，實為全人醫療的一種展現。

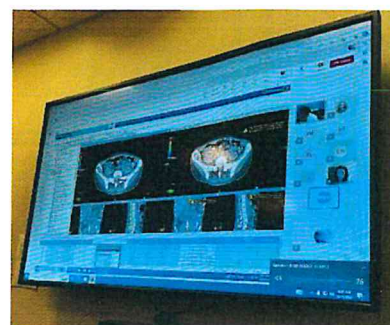
(2) 門診教學

在診間的見習過程中，我有機會與主治醫師一起進行個案討論，並實際到診間觀摩醫生與病患之間的對話過程。這種見習形式讓我能夠更深入了解醫病互動的細節，並觀察到醫師如何與病患建立信任關係，同時也能參與深入討論每位病患的治療計畫。美國的醫療體系分工相當細緻，醫師和病患之間有充足的時間來討論病情的變化與治療方案。這樣的充分溝通不僅能讓病患對自己的治療有更好的了解，還能增進他們對醫師的信賴。在對話中，我注意到醫師會非常仔細地聆聽病患的訴求，並針對每一個症狀或病情變化進行細緻的討論。這種充分的互動讓治療計畫能夠更個人化和精確化，同時也讓病患在治療過程中感到安心。

這次的見習經驗讓我深刻感受到細緻的醫病溝通在治療中的重要性。每一個細節的討論，不僅反映了醫療團隊的專業素養，也讓我學到了如何在日後的臨床工作中，更加注重病患的需求，並在制定治療計畫時，提供更具體和個人化的建議。

(3) 線上會議

線上會議中我看到醫療團隊針對每個病例的放射治療計畫進行深入且細緻的討論。討論中，每一個計畫的細節都經過反覆推敲和修改，目的是確保每位患者能夠得到最佳的治療效果，並將副作用降至最低。這樣的討論不僅能確保臨床治療的高品質，對於我們年輕醫師來說也是非常寶貴的學習機會。透過觀察和參與這些討論，我們能夠快速累積臨床經驗，並學會如何從不同角度評估和改進治療計畫，這對於未來的專業發展非常有幫助。



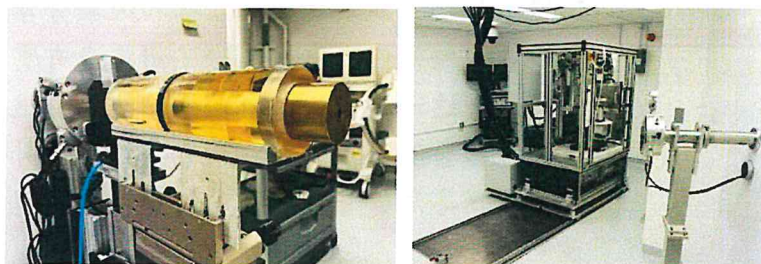
圖一. 線上會議

(4) 治療室與實驗室參訪

實驗室的部分有介紹賓州大學醫院放射腫瘤部正在進行的臨床試驗，發現該部門在各個癌症領域都有前瞻性的研究。其中包括乳癌質子治療的 RADCOMP 試驗、婦科癌症術後質子治療的研究，以及針對 HPV 陽性口咽癌術後放療降劑量的臨床試驗。該部門擁有獨立的研究部門，並配備完整的人力資源，能夠支援臨床醫師撰寫臨床試驗計畫書並申請研究經費；另外我們也很難得能現場看到進行動物放射實驗的場地及設備。在台灣，很少見到如此完善的設備及編制，這讓我深刻感受到美國在研究推動方面的強大能量。

賓州大學醫院很重要的前沿研究是閃電質子放療 (FLASH)，此技術引起了廣泛的關注，因其極短時間內提供高劑量放射治療，能夠在減少對健康組織損害的同時，有效治療腫瘤。研究主持人首先介紹了目前在動物實驗中的突破，這些實驗結果顯示出良好的抗腫瘤效果，同時減少了副作用。隨後，他們展望了未來可能進行的臨床試驗，期望能將這項技術應用於人體，這將是質子治療領域的一次重大變革，為未來癌症治療開啟嶄新的篇章。

圖二. 動物放射實驗設備

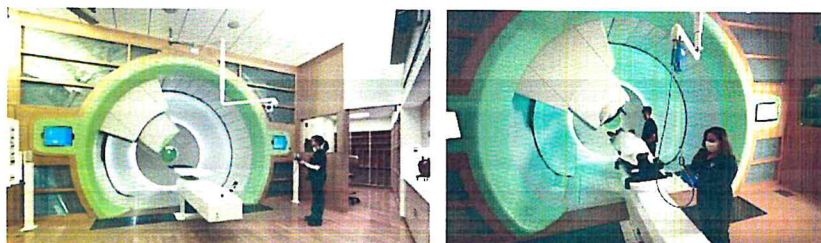


圖三. 動物放射實驗示意圖



該院的放射治療流程非常高效且井然有序，讓人印象深刻。首先，專門設有行政人員負責病患排程的安排，這樣的分工讓放射師能夠完全專注於臨床工作，不必花費精力在行政事務上，進一步提升了治療的專業性與效率。此外，整個流程實現了全面的電子化，讓治療室人員、醫生以及其他相關部門的工作人員能夠隨時追蹤病患的動態，無論是病患的治療進程還是需要進行的後續安排，都能精準掌握，確保各部門協作無縫對接。其中最讓人驚嘆的是他們引入了呼叫器系統。這個系統讓櫃檯人員能夠在病患準備進入治療室前，透過呼叫器及時通知病患，簡化了整個溝通流程。同時，這種方式也避免了在公共場所直接叫喚病患名字的情況，不僅提升了行政效率，還有效保護了病患的隱私，減少了潛在的尷尬或不便。

圖四. 質子治療室
及治療過程示意圖



(5) 特色講座

該醫院的行政單位很積極地與臨床合作，其中令我印象深刻的單位包括經營管理部門及病患關係經營部門。經營管理部門的主管為大家詳細介紹了建立質子治療中心的實務經驗，從基礎設施的建置到技術設備的選擇，甚至是人員培訓和管理模式的落實，都進行了全面的分享。主管還強調了在設立過程中應特別注意的問題和挑戰，包括資金投入、長期規劃以及如何應對技術革新等，這些寶貴的經驗將為我們未來的質子治療項目提供重要的參考依據。

病患關係經營部門詳細介紹了院內各種促進病患關係的活動，這些活動旨在改善病患的治療體驗，並促進病友之間的交流和支持。其中包括病友會、病友諮詢配對、團康活動、寵物治療以及病友志工服務等多元化的項目。這些活動讓已經完成治療的病友能夠協助正在接受治療或即將開始治療的病患，更好地理解治療過程中的細節與經驗，從而減少他們對治療的陌生感與不安情緒。這樣的病患支持系統不僅能有效提升病患的心理健康和治療依從性，還能營造一個充滿信任與支持的治療環境。此外，病友之間的互動和經驗分享能夠讓新病患更有信心面對即將到來的治療，並減輕他們的壓力。除了對病患有實質幫助外，這些活動也是醫院經營策略的一部分。透過這樣的活動，醫院能夠塑造出更加關懷和友善的形象，增強病患對醫療團隊和醫院的信任與親切感，進而提升醫院的整體形象和口碑。這種關懷體現了醫院不僅專注於醫療技術的提升，也重視病患的全人照護，從而在長期經營中佔據競爭優勢。

圖六. 與科內主管及同仁餐敘



Part-2 美國放射腫瘤年會

1. 活動背景

美國放射腫瘤年會（American Society for Radiation Oncology Annual Meeting）是全球放射腫瘤學領域最具影響力的年度學術會議之一，匯集了來自世界各地的放射腫瘤專家、臨床醫師、研究人員和醫療設備製造商。2024 年的 ASTRO 年會將繼續展示該領域最新的研究成果、技術創新以及臨床應用，涵蓋主題包括放射治療的新技術發展、質子治療的應用、人工智能輔助的治療規劃、個性化治療策略等。



此次年會舉辦於美國華盛頓特區，將提供各種學術交流活動，如專題講座、海報展示、口頭報告及專家討論，為參與者提供與業界領袖面對面交流的機會，促進國際間的合作。會議還將設立專門的工作坊和培訓課程，幫助臨床醫師和研究人員深入了解最新的技術趨勢和最佳臨床實踐。

美國放射腫瘤年會不僅是專業人士分享知識的平台，還提供了一個展示尖端放射治療設備和技術的展覽廳。參加者可以在會議中了解行業發展趨勢，尋找合作機會，並學習如何更好地應用最新技術來改善癌症患者的治療效果。

圖七、年會會場一覽



圖八、年會廠商展場一覽



2. 活動細節分享

日期	2024 美國放射腫瘤年會講座參與紀錄
09/29	● 13:00~14:15 Head and Neck Cancer - Prevention and Management of Radiation Therapy Toxicity ● 14:45~16:00 A Case-Based Interactive Discussion of the ASTRO Clinical Practice Guideline for HPV-Positive Oropharyngeal Squamous Cell Carcinoma ● 16:45~18:00 Addressing High-Risk Challenges Head On: Mitigating Toxicity and Reducing Recurrences
09/30	● 09:15~10:15 Keynote 01 - The Science of Bite-sized Well-being During Uncertain Times: Evidence, Practice and Resources to Share ● 10:45~12:00 Integration of HPV ctDNA Testing into Clinical Practice for HPV+ OPSCC - Ready for Prime Time? ● 18:00~20:00 Penn Radiation Oncology ASTRO Reception
10/01	● 08:00~08:30 Science Highlights - Head & Neck Cancer ● 09:15~10:15 Keynote 02 - Surviving Medicine in the 21st Century ● 14:30~15:45 Prophylactic Feeding Tube Placement in Head and Neck Cancer: Hard to Swallow? ● 16:00~17:00 Challenging Cases in the Management of Squamous Cell Carcinoma of the Skin
10/02	● 10:30~11:45 投稿論文摘要 QA 時段

- (1) Head and Neck Cancer - Prevention and Management of Radiation Therapy Toxicity
 這堂課深入探討了在設計放射治療計畫時，如何注意細節來減少治療副作用。內容涵蓋了放射治療劑量給予的原則、治療範圍的勾勒準則以及正常組織耐受劑量的上限定義等，都是非常實用的實務知識。這些原則不僅可以提高治療的精準度，還能有效保護患者的正常組織，減少不必要的放射損傷。
- (2) A Case-Based Interactive Discussion of the ASTRO Clinical Practice Guideline for HPV-Positive Oropharyngeal Squamous Cell Carcinoma
 這堂課採用個案討論的方式，針對 HPV 陽性口咽癌的治療原則進行了探討。課程中，講者和參與者就今年最新的治療指引展開了熱烈的互動討論。這樣的互動讓整個課程變得更加精彩，並且能夠即時呼應臨床上的實際問題，使學習者對 HPV 陽性口咽癌的治療有更深刻的理解。
- (3) Addressing High-Risk Challenges Head On: Mitigating Toxicity and Reducing Recurrences
 這堂課聚焦於挑選今年投稿 ASTRO 的重要頭頸癌論文摘要，主題涵蓋了放射治療毒性的處理、依據疾病風險調整治療強度、以及如何處理復發的頭頸癌案例。通過這些研究成果，我能夠了解各家醫院目前進行的研究方向，並掌握最新的學術進展。這些內容對於我未來在臨床中的應用，以及如何根據患者的風險和病情調整治療策略，提供了寶貴的參考依據。

(4) Keynote 01 - The Science of Bite-sized Well-being During Uncertain Times: Evidence, Practice and Resources to Share

今年大會的主題演講之一聚焦於醫護人員如何在工作與生活中取得平衡。演講中詳細討論了過勞（burnout）的可能症狀，例如情緒耗竭、職業滿意度下降，以及這些狀況對病患治療可能產生的負面影響。講者強調，過勞不僅會影響醫護人員的身心健康，還會削弱他們的專業表現，進而影響患者的治療效果。

此外，演講中還提到，良好的人際交流和支持系統可以幫助醫護人員從工作帶來的疲憊中恢復。與同事之間的有效溝通和相互支持，不僅能減少壓力，還能提升工作滿意度，幫助他們更好地應對高壓的醫療環境。這提醒我們在努力工作的同時，也需要注重自我照顧和與周圍人建立健康的交流，這樣才能在工作中保持持久的動力與熱情。

(5) Integration of HPV ctDNA Testing into Clinical Practice for HPV+ OPSCC - Ready for Prime Time?

本堂演講提到 HPV circulating DNA titer 臨床上的潛在應用，這包括早期診斷、治療成效評估以及長期追蹤等方面的用途。講者指出，這項指標有望成為一個有效的生物標誌，協助醫師更早期地診斷 HPV 相關的癌症，並且在治療過程中提供更即時的治療反應評估。此外，HPV circulating DNA titer 也有潛力在治療後的長期追蹤中，作為監測疾病復發或進展的工具。雖然目前這項技術仍處於研究階段，但演講揭示了它作為一個 marker 在未來可能發揮的重要作用，這為未來的臨床應用和研究方向提供了新的視野，有望為 HPV 相關疾病管理帶來更精準和個人化的治療策略。

(6) Penn Radiation Oncology ASTRO Reception

賓州大學放射腫瘤部每年在 ASTRO 年會期間舉辦的晚會是一個令人期待的活動。這場晚會不僅提供豐盛的食物和精彩的節目，還為部科同仁及貴賓們提供了一個交流感情的絕佳機會。透過這樣的聚會，參與者可以在輕鬆的氛圍中進行互動，不僅加強了同事之間的連結，也有助於促進彼此間的合作與經驗分享。這樣的活動無疑為整個會議增加了更多的互動與交流機會，進一步鞏固了團隊精神。



圖九、晚會與現場同仁合照

(7) Science Highlights - Head & Neck Cancer

本演講挑選了本屆優秀的頭頸癌論文摘要，今年的許多論文主題集中在 HPV 陽性口咽癌的相關研究。這些研究涵蓋了預後因子的分析、放療劑量調整的趨勢，以及治療範圍的規劃等關鍵議題，為未來臨床治療提供了新的見解和指導方向。

(8) Keynote 02 - Surviving Medicine in the 21st Century

本屆大會的第二場主題演講深入探討了工作壓力對醫療人員情緒健康所帶來的影響，並強調這一問題日益嚴重。隨著現代醫療環境越來越複雜，醫療人員面臨著日益增加的工作負荷與壓力，不僅要處理繁重的臨床工作，還需應對快速發展的醫療技術和患者期望的提升。這些壓力已經使越來越多的醫療人員出現了情緒困擾，從焦慮、憂鬱到更為嚴重的自殺傾向，讓醫療界不得不重視這一問題。

講者同樣身為一名醫療人員，分享了自己的親身經歷，強調自我調適和心靈成長的重要性。講者在日常工作之餘，選擇重新拾起長久未碰的大提琴，通過下班後的練習和不斷的精進，逐漸重新找回了那種曾經失去的熱情與動力。這讓他認識到，無論是在音樂還是工作中，保持一種不斷追求進步的熱情，是面對現代職場壓力的有效方法。講者將這種自我成長的經驗帶回到醫療工作中，鼓勵醫療人員不要停滯不前，而應該始終保持學習和提升的心態，以在充滿挑戰的環境中找到工作動力。

除此之外，講者也強調了與患者之間建立良好互動的重要性。通過與病患進行積極的交流，醫療人員可以在這一過程中獲得來自患者的感謝和肯定，這種回饋能夠帶來極大的成就感，並為醫療工作注入更多的意義。正如講者所言，這些正向的經歷不僅能幫助醫療人員應對工作壓力，還能讓他們更好地找到職業上的成就感和滿足感。

(9) Prophylactic Feeding Tube Placement in Head and Neck Cancer: Hard to Swallow?

本場演講探討了頭頸癌患者在接受放射治療期間是否需要預防性放置鼻胃管的問題。此類患者因治療的副作用，常會出現進食困難，導致飲食量減少，最終引發營養不良，而營養不良與較差的治療預後有關。然而，講者綜合了近期的研究，指出並無足夠證據支持在治療初期預防性放置鼻胃管。另外研究顯示預防性放置鼻胃管與長期吞嚥功能的下降並無直接相關聯。

多數醫師目前仍傾向於在臨床需求出現時才考慮放置鼻胃管，而不是在治療一開始就進行預防性操作。講者進一步強調，目前在醫學界對此議題尚無明確共識，因此臨床上需要與病患充分溝通，讓他們認識到維持良好營養狀況的重要性，同時尊重患者的意願。除此之外，及早讓營養師介入，幫助病患制定個性化的營養管理計畫，對於改善病患的治療效果至關重要。

(10) Challenging Cases in the Management of Squamous Cell Carcinoma of the Skin

本場演講透過真實案例講解了皮膚鱗狀細胞癌的治療準則，並從外科、腫瘤內科及放射腫瘤科的不同觀點進行深入探討。講者依據案例詳細說明了每個專科在治療決策中的考量，包括手術切除的適應症、全身治療的時機、放射治療的角色及其與其他治療手段的配合。外科觀點強調了病灶完全切除的重要性，而腫瘤內科則聚焦於引導性免疫療法對於晚期或轉移性病例的應用。放射腫瘤科則討論了如何在局部控制與功能保留之間取得平衡。這種多學科的討論方式，幫助臨床醫師更加全面地理解皮膚鱗狀細胞癌的治療策略。

(11) 投稿論文摘要 QA 時段

大會特別安排了時段，讓來自不同領域的論文投稿者在電子壁報旁與現場的學者進行討論。這種形式不僅促進了學術交流，還為研究者提供了互動的機會，能夠即時回應同行的問題，分享研究成果與心得。這樣的安排鼓勵了跨領域的溝通，讓參與者能夠深入了解各領域最新的研究動態，進一步促進了學術合作與創新。

圖十、與壁報摘要合影



(12) 參觀 BrainLab 人工智能靶區勾勒軟體攤位

人工智能在醫療領域的應用日益廣泛，其中 BrainLab 利用約兩千多位病患的數據構建了腦部靶區勾勒模型，這項技術可以顯著加快放射治療計畫的製作流程。通過自動化勾勒靶區，臨床醫師的工作負擔得以減輕，從而讓病患能夠更早接受治療，縮短等待時間並提升治療效率。此外，BrainLab 的攤位還展示了最新的體外呼吸調控儀器，該儀器使用紅外線技術追蹤病患身體表面移動的變化，精準捕捉呼吸引起的位移，從而提高放射治療的準確性，減少對健康組織的影響，為病患提供更精確和安全的治療。這些技術的應用，不僅優化了放射治療流程，還提升了治療的效果與患者的舒適度。

圖十一、與攤位講者合影、
現場人員說明軟體功能



三、心得

此次前往美國賓州大學醫院進行質子治療培訓及參加 2024 年美國放射腫瘤學會（ASTRO）年會，對我來說是一次極具價值的學習與成長經驗。

在為期兩週的質子治療培訓中，我學習了質子治療的核心技術與臨床應用，涵蓋了頭頸癌、乳癌、肺癌等多種癌症的治療計劃設計。質子治療以其精準度與對健康組織損傷的減少而聞名，培訓中強調了如何在治療中確保劑量分布的精確性，並以多個真實臨床案例幫助我們理解這些技術在實際操作中的應用。尤其是在兒童放療中，如何進行麻醉評估以及如何提升兒童病患的舒適度，這讓我對質子治療的全人照護有了更深的認識。此次我還有機會參觀賓州大學的質子治療中心，了解了前沿技術的臨床試驗和研究項目，如乳癌質子治療的 RADCOMP 試驗以及閃電質子放療（FLASH）技術的應用。這些技術未來有望顯著提升治療效果，並減少副作用，對我未來在台中榮總的工作將有重要參考價值。不過對我來說，此次進修中最珍貴的部分，莫過於與當地的專家及同仁進行深度交流。透過這樣的機會，我們不僅得以分享彼此的臨床經驗和研究見解，還能與當地的專家和行政人員建立起良好的關係。這樣的聯繫不僅對於質子中心未來的發展有著重要的支持作用，還將成為我個人專業成長的一個穩固基石。這次的交流經驗讓我對未來的合作充滿信心，並期望在今後能有更多的機會進行國際間的合作與學習。

接著，我參加了 2024 年美國放射腫瘤學會年會，這是全球放射腫瘤學領域最具權威的年度盛會之一。年會中，我參加了多場與頭頸癌、特別是 HPV 陽性口咽癌相關的專題講座，這些講座深入探討了放療劑量調整趨勢、毒性管理以及如何應對復發病例的臨床策略。我還參加了有關 HPV 循環 DNA 檢測臨床應用的討論，該技術在早期診斷和治療成效評估中顯示出潛力，未來可能成為精準醫療的重要工具。在年會的主題演講中，講者聚焦於醫療人員的壓力管理與情緒健康，探討了過勞對醫療工作者的身心影響。講者強調保持與患者之間的正向互動，並通過工作之餘的愛好來減輕壓力，這對於我日後在高壓環境下的工作有重要啟發。我深刻感受到，除了專業技能的提升，自我照顧與情緒管理也是在現代醫療工作中不可或缺的一部分。

此次的培訓與學會經歷不僅讓我學習了先進的質子治療技術與臨床應用，也加深了我對如何在繁忙的醫療環境中保持身心平衡的認識。我將把這些經驗應用於未來的工作中，為台中榮總質子治療中心的建設和臨床發展貢獻更多力量。



四、建議事項（包括改進作法）

1. 完善放射治療室行政編制

具體描述：放射腫瘤治療的流程中，應設立專門的櫃檯行政人員負責處理排程、病患接待及其他行政事務，讓臨床人員可以將精力完全專注於治療和患者照護。透過這樣的分工，可以提升部門的整體運作效率，確保治療流程更為流暢，並且將病患的服務做到更細緻。同時，這也能減少臨床人員的行政負擔，提升治療品質，進一步優化病患的治療體驗。

2. 引入治療室電子呼叫器系統以及病患動態追蹤系統

具體描述：可以借鑒引入呼叫器系統來通知病患進入治療室，這不僅能提升行政效率，還可以更好地保護病患隱私。另外可以建立病患動態追蹤系統，於病患放射治療流程的各個節點設計電子化自動報到系統，當完成一個流程就會自動更新病患最新的狀態，以方便臨床人員更好掌握病患動向。

3. 強化醫護人員的工作生活平衡支持及心理衛生健康

具體描述：借鑒 ASTRO 年會主題演講的內容，台中榮總應重視醫護人員維持工作與生活的平衡，並推廣心理健康支持服務，諸如線上講座及諮詢等，讓大家能夠瞭解工作壓力與疲勞應對的方法。這不僅可以預防過勞，還能增進醫護人員的工作效率與滿意度，進而提升醫療品質。

4. 建立完善線上衛教資源網站

具體描述：借鑑 OncoLink 網站(網站圖示見附件四)，該網站是由賓州大學艾布拉姆森癌症中心 (Abramson Cancer Center of the University of Pennsylvania) 創立並運營的一個專注於癌症資訊的網站。自 1994 年成立以來，OncoLink 提供多樣的癌症相關資源和教育材料，主要目的是幫助癌症患者、家屬、醫療從業人員以及社會大眾了解各種癌症、治療方式和最新的研究進展。網站的內容涵蓋以下幾個主要領域：

- 癌症資訊：針對各種類型癌症（如乳腺癌、肺癌、結直腸癌等）的介紹，包括病因、症狀、診斷、治療方案（如放射治療、化療、免疫療法等），並且根據癌症分期提供具體的處理建議。
- 治療指導：OncoLink 提供癌症治療後的照護資訊，例如如何處理副作用、生活方式的改變建議、康復過程的指導，以及如何在治療結束後持續進行健康管理。
- 支持資源：網站包含有關心理支持、營養建議以及應對癌症帶來的生活變化的實用建議，幫助患者和照顧者渡過癌症治療的挑戰。
- 臨床試驗：OncoLink 也介紹了許多關於臨床試驗的訊息，幫助患者瞭解參與臨床試驗的可能性以及如何尋找適合的試驗。
- 醫療從業者資源：除了針對患者和家屬的內容，OncoLink 還為醫療從業者提供專業教育工具和資源，幫助醫護人員保持最新的臨床知識和實踐。

無論是患者、照顧者還是醫療專業人士，都可以從中找到有用的資源來支持他們的需求，也可以成為醫院最好的宣傳素材。

五、 附錄

附件一、 美國賓州大學醫院質子訓練課表

University of Pennsylvania Proton Therapy Education Program WEEK 1: Dr. Hao-Shen Cheng, Taichung Veterans General Hospital Specialties: H & N, GI, Prostate (GU) & Palliative					
	Monday 23-Sep	Tuesday 24-Sep	Wednesday 25-Sep	Thursday 26-Sep	Friday 27-Sep
	OncoLink Conference Room	Dosimetry Conference Room	Dosimetry Conference Room	Dosimetry Conference Room	OncoLink Conference Room
7:00					Multidisciplinary Tumor Boards GU
7:15					Virtual Meeting
7:30					7am - 8am
7:45					Tumor Boards
8:00		Treatment Planning Didactic Session Bridget Bieda - Lymphoma Dosimetry Conference Room 8am - 9am	Treatment Planning Didactic Session Katie Shillington - Breast Dosimetry Conference Room 8am - 9am	Consult Observation Head & Neck	Thoracic Virtual Meeting / Global Edu Room 8am - 9am
8:15					
8:30					
8:45					
9:00				Dr. Nick Lukens	Standard Workflow and Policies and Procedures
9:15		Key Operational Considerations for Opening a New Proton Center Jeffrey Bradley, MD	Treatment Planning Didactic Session Entela Zemanaj - CNS Dosimetry Conference Room	2nd Floor Clinic	Meghan Minner OncoLink Conference Room
9:30		Dosimetry Conference Room			9am - 10am
9:45	**Meet at Front Desk Radiation Oncology, CN Level				
10:00	Welcome Introduction Christina McCrohan Desiree Huber, Meghan Minner OncoLink Conference Room 10am - 10:30am	9:15am - 10:15am	9:15am - 10:15am	8am - 10am	Motion Management Strategies in Protons
10:15			Review of Proton Plans in Eclipse / Independent Work Dosimetry Conference Room 10:15 - 11am	Review of Proton Plans in Eclipse / Independent Work Dosimetry Conference Room 10:15 - 11am	SDX/Compression Belt Demonstration Meghan Minner Proton Room 2 10am - 11am
10:30	Review of Penn Proton Project	Treatment Planning Didactic Session			
10:45	Richard Maughan, PhD	Kim Watson - Prostate			
11:00	OncoLink Conference Room	Dosimetry Conference Room	Motion Management in Protons	Treatment Planning Didactic Session	Palliative Discussion Dr. Anish Butala Virtual Discussion 11am - 11:30am
11:15	10:30am - 11:30am	10:30am - 11:30am	Shannon O'Reilly, PhD	Julie Schrager - GI	
11:30	Department Tour with Richard Maughan, PhD	Lunch	Dosimetry Conference Room	Dosimetry Conference Room	
11:45	11:30am - 12pm	11:30am - 12pm	11am - 12pm	11am - 12pm	
12:00	Community Practice Proton Chart Rounds	Department Chart Rounds Pediatric			Main Chart Rounds with lunch Virtual Meeting (Lunch provided in TRC2)
12:15	Virtual Meeting	Virtual Meeting	Lunch	Lunch	12pm - 1pm
12:30	Dosimetry Conference Room	Dosimetry Conference Room	12pm - 1pm	12pm - 1pm	
12:45	12pm - 1pm	12pm - 1pm			
13:00	Lunch with Department Staff	Treatment Planning Didactic Session Paul James - Pediatric Overview Dosimetry Conference Room 1pm - 2pm	Patient Alignment & Verification Alireza Kastaee Dosimetry Conference Room 1pm - 2pm	Treatment Planning Didactic Session Lung/Thoracic - Amy Li Dosimetry Conference Room 1pm - 2pm	Lunch 1pm - 2pm
13:15					
13:30					
13:45	1pm - 2pm				
14:00	Pediatrics and Proton Therapy: Dynamics of General Anesthesia Meghan Minner Dosimetry Conference Room 2pm - 3pm	FLASH Presentation & Research Facility Tour Michele Kim, PhD Dosimetry Conference Room 2pm - 3pm	Overview of Proton Treatment Planning Head & Neck Brett Hartl	Patient Engagement in your Proton Center Shelley Saunders & Mary Callahan Dosimetry Conference Room	Proton Treatment Observation Room 3 2pm - 3:30pm
14:15					
14:30					
14:45					
15:00	Email Login & Aria Access Verification	Unlocking the Power of Proton Therapy: Expert Services to Optimize Your New Facility OncoLink Conference Room Debra Stephen 3:15pm - 4pm		2:15pm - 3:15pm	
15:15					
15:30	Discussion on Proton Clinical Trials Wei Xu, Director of Clinical Trials		Dosimetry Conference Room		
15:45					
16:00	Dosimetry Conference Room 3:15pm - 4:15pm				
16:15	Pick up badge				
16:30	HUP Security Office				
16:45	You will need your passport to receive a badge				
17:00	4:15pm				
17:15					

University of Pennsylvania Proton Therapy Education Program
WEEK 2: Dr. Hao-Shen Cheng, Taichung Veterans General Hospital
 Specialties: H & N, GI, Prostate (GU) & Palliative

	Monday 7-Oct	Tuesday 8-Oct	Wednesday 9-Oct	Thursday 10-Oct	Friday 11-Oct
	Global Education Touchdown	Global Education Touchdown	Global Education Touchdown	Global Education Touchdown	Global Education Touchdown
7:00	Multidisciplinary Tumor Boards			Morning Pediatric GA	Multidisciplinary Tumor Boards
7:15	Colon & Rectal Cancer			Observation with CHOP	GU
7:30	Virtual Meeting				Virtual Meeting
7:45	OPTIONAL 7am - 8am				OPTIONAL 7am - 8am
8:00		OTV Observation	Treatment Planning Observation		Proton Treatment Observation
8:15		Dr. Alexander Lin	Katie Shillington	Kelly Clegg, Program Manager	
8:30			Katie's Desk - Dosimetry Area	Pediatric Proton Program	
8:45			8am - 9am		
9:00	Patient SpaceOAR	Head & Neck	Department Chart Rounds - CNS	7am - 9:30am	Proton 5
9:15	Observation	OTV Clinic, CN Level	Virtual Meeting		8am - 9:30am
9:30	Dr. Arun Goel	8am - 10am	Dosimetry Conference Room		
9:45	HDR Brachy Room		8am - 10am		
10:00					CT Simulation Observation
10:15	8:30am - 10:30am	OTV Observation		OTV Observation	CT Sim Area
10:30		Dr. Karishma Khullar	Consult Observation	Dr. Neha Vapiwala	
10:45			Thoracic	Prostate	9:30am - 11am
11:00		GI		10am - 11am	
11:15	Lunch	OTV Clinic, CN Level	Dr. Steve Fiegenberg	Nursing Observation	Head and Neck Chart Rounds
11:30		10am - 12pm	PCAM 2nd Floor Clinic	GI or H & N	Virtual Meeting
11:45	11am - 12pm		10am - 12pm	OTV Clinic, CN Level	11am - 12pm
12:00	Community Practice	Lunch		11am - 12pm	
12:15	Proton Chart Rounds	12pm - 1pm		Lunch	Main Chart Rounds with lunch
12:30	Dosimetry Conference Room				Virtual Meeting
12:45	12pm - 1pm			12pm - 1pm	(Lunch provided in TRC2)
13:00	Department Chart Rounds - Thoracic	Patient Engagement Program Discussion	Lunch		12pm - 1pm
13:15	Virtual Meeting	Fern Hübner-Cohen	12:30pm - 1:30pm	Tumor Boards	
13:30	Dosimetry Conference Room	1pm - 1:30pm		Head & Neck	Lunch
13:45	1pm - 2pm			Virtual Meeting	1pm - 2pm
14:00	OTV Observation		Tumor Boards		
14:15	GI		GI Oncology		
14:30	Dr. Edgar Ben-Josef	Review of Proton Plans	Virtual Meeting	Proton Planning Support	Farewell from the Staff
14:45	OTV Clinic, CN Level	In Eclipse / Independent Work	1:30pm - 2:30pm	Physics	
15:00				Shibu Anamalai & Eric Diffenderfer	
15:15	2pm - 3:30pm		Department Chart Rounds - GI / Lymphoma	Proton Planning Office	
15:30		Dosimetry Conference Room	Virtual Meeting	2pm - 3:30pm	
15:45		2pm - 4pm	Dosimetry Conference Room		
			3pm - 4pm		

Massive Nasal Bleeding in Patients with Nasopharyngeal Carcinoma Received Curative Radiotherapy

Hao-Shen Cheng, M.D.,¹ Tian-Yun Lin, M.D.², Jin-Ching Lin, M.D., Ph.D.^{1,3}

¹ Department of Radiation Oncology, Taichung Veterans General Hospital, Taichung; Taiwan, R.O.C.

² Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Taichung Veterans General Hospital, Taichung; Taiwan, R.O.C.

³ Department of Radiation Oncology, Changhua Christian Hospital, Changhua; Taiwan, R.O.C.

Purpose: To investigate the incidence, predictive markers, and survival impact of massive nasal bleeding in nasopharyngeal carcinoma (NPC) patients who received curative radiotherapy (RT) with/without chemotherapy.

Materials and Methods: A total of 1327 patients with previously untreated, biopsy-proven NPC, and no distant metastasis were retrospective reviewed. There are 957 males and 370 females, with a median age of 47 (range 15-85) years. Histologically, 1304 patients (98.3%) exhibited nonkeratinizing carcinoma. Most patients (n=1075, 81.0%) presented with advanced stage III-IV. The initial definitive treatment consisted of RT alone (n=91) or RT combined with concurrent (n=353) or neoadjuvant (n=883) chemotherapy. Fourteen, 1029, and 284 patients finished RT doses of < 70 Gy, 70 Gy, and > 70 Gy. Intensity-modulated radiotherapy was used among 1026 patients (77.3%), and 301 patients (22.7%) received conventional 2D or 3D conformal radiotherapy. We analyzed the occurrence rates of massive nasal bleeding between different characteristics and tried to identify important predictive factors. We compared overall survival between patients with and without massive nasal bleeding by Kaplan-Meier method.

Results: After a medium follow-up of 108 months, 70 patients (5.3%) encountered massive nasal bleeding at intervals ranging from 3 to 191 months after RT. We identified three major risk factors associated with the occurrence of massive bleeding, including advanced T-stage (bleeding rates = 9.0% for T3-4 vs 2.2% for T1-2, $p < 0.0001$), high RT dose (12.3% for > 70 Gy vs 3.4% for ≤ 70 Gy, $p < 0.0001$), and the occurrence of local recurrence (25.0% vs 2.9%, $p < 0.0001$). A risk score in predicting massive bleeding was constructed. The 10-year massive bleeding rate among patients with 0, 1, 2, 3 risk factors were 0.4%, 6.5%, 12.6%, and 54.1%, respectively ($p < 0.0001$). Survival analysis revealed a significant difference between patients with and without massive bleeding (5-year rates, 40.0% vs 80.9%; 10-year rates, 14.0% vs 65.8%, $p < 0.0001$).

Conclusion: This study found a 5.3% massive bleeding rate for NPC patients after RT. The occurrence of massive bleeding affected overall survival significantly. Advanced T-stage, high RT dose, and the presence of local recurrence were major risk factors in predicting massive bleeding.



ASTRO 2024
Targeting Provider Wellness
FOR EXCEPTIONAL PATIENT CARE

Massive Nasal Bleeding in Patients with Nasopharyngeal Carcinoma Received Curative Radiotherapy

HS. Cheng¹, TY Lin², JC Lin^{1,3}

¹ Department of Radiation Oncology, Taichung Veterans General Hospital, Taichung, Taiwan, R.O.C.

² Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Taichung Veterans General Hospital, Taichung, Taiwan, R.O.C.

³ Department of Radiation Oncology, Changhua Christian Hospital, Changhua, Taiwan, R.O.C.



INTRODUCTION

- Massive nasal bleeding is an uncommon, but potentially fatal, late complication of RT for NPC.
- However, literatures focusing on massive nasal bleeding in NPC patients were rare.

AIM

To investigate the incidence, predictive markers, and survival impact of massive nasal bleeding in NPC patients who received curative RT with/without chemotherapy.

METHOD

- Retrospective single-center study.
- Inclusion criteria:
 - Biopsy-proven NPC
 - Previously untreated
 - Had received RT at our hospital
- Exclusion criteria: distant metastasis
- From 1994-2019, totally 1327 patients were enrolled.
- The incidence of massive nasal bleeding among different characteristics were analyzed by Chi-Square test.
- Overall survival (OS) between patients with and without massive nasal bleeding were compared by Kaplan-Meier method.

RESULTS

- Medium follow-up: 108 months
- Seventy patients (5.3%) encountered massive nasal bleeding.
- Time interval between the end of RT and massive nasal bleeding: 3 to 191 months (median 34 months).
- Major risk factors associated with massive bleeding:
 - Advanced T-stage: T3-4 ($p < 0.0001$)
 - RT dose $> 7000\text{cGy}$ ($p < 0.0001$)
 - Local recurrence ($p < 0.0001$)
- The 10-year massive bleeding rate among patients with 0, 1, 2, 3 risk factors were 0.4%, 6.5%, 12.6%, and 54.1%, respectively ($p < 0.0001$).
- A significant OS difference between patients with and without massive bleeding
 - 5-year rates, 40.0% vs 80.9%
 - 10-year rates, 14.0% vs 65.8%
 - P value < 0.0001

Table 1. Basic characteristics and occurrence rates of massive nasal bleeding among different characteristics

Characteristics	Total n=1327		Massive Bleeding		Subgroup	P-value
	No.	(%)	No.	(%)		
Age, year						
Median	47		47			
Range	15-85		15-85			
<55 year-old	712	53.7	77	10.8	42	5.9
≥55 year-old	615	46.3	51	8.3	28	4.6
Sex						
Male	917	69.2	97	10.6	53	5.8
Female	410	30.8	35	8.5	17	4.1
Pathologic stage						
T-stage						
T1	37	2.8	8	21.6	6	16.3
T2	170	12.8	19	11.2	17	10.0
T3	423	31.9	56	13.2	34	8.0
T4	623	46.9	85	13.6	54	8.7
N-stage						
N1	423	31.9	38	9.0	20	4.7
N2	314	23.6	24	7.6	10	3.2
N3	590	44.5	64	10.8	30	5.1
RT dose						
<7000cGy	15	1.1	1	6.7	1	6.7
≥7000cGy	1312	98.9	69	5.3	41	3.1
Local recurrence						
Yes	144	10.8	13	9.0	36	25.0
No	1183	89.2	57	4.8	14	1.2

Table 2. Massive bleeding rate among patients with 0, 1, 2, and 3 risk factors.

Risk	Total n=1327		Massive Bleeding		Overall survival	P-value
	No.	(%)	No.	(%)		
0	628	47.3	31	4.9	5.5	0.4
1	419	31.6	23	5.5	5.6	0.5
2	248	18.7	20	8.1	12.6	0.001
3	42	3.2	12	28.6	54.1	0.001

Figure 1. The massive bleeding rate among patients with 0, 1, 2, and 3 risk factors.

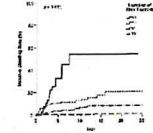
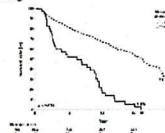


Figure 2. Overall survival between patients with and without massive bleeding.



CONCLUSIONS

- This study found that massive nasal bleeding rate for NPC patients after RT was 5.3%.
- The occurrence of massive bleeding affected overall survival significantly.
- Advanced T-stage (T3-4), higher RT dose ($>7000\text{cGy}$), and the presence of local recurrence were major risk factors in predicting massive nasal bleeding.

CONTACT INFORMATION

Hao-Shen Cheng, MD

Email: goodmarkcheng@gmail.com



