

①

出國報告（出國類別：國際會議）

②

美國放射腫瘤醫學會 2022 年國際學術研討會

③

服務機關：放射腫瘤部

姓名職稱：林宜慧/住院醫師

派赴國家/地區：美國/聖安東尼

出國期間：111/10/21-111/10/28

報告日期：111/11/7

摘要（含關鍵字）

美國放射腫瘤醫學會年度學術研討會，是放射腫瘤醫學最大的國際研討會。本部今年有兩篇海報獲得研討會刊登，有兩位醫師出國參與會議。除了展示醫院的研究成果，也吸收最新醫學研究進展，與國際學者討論臨床應用、醫學研究上的眉角，收穫良多。

關鍵字：放射治療定位系統、質子治療、深度學習、影像對位

本文參考格式：

目 次

摘要	
目的	
過程	
心得	
建議(至少四點)	
附錄	

內文

一、 目的

美國放射腫瘤醫學會年度學術研討會，是放射腫瘤醫學最大的國際研討會。本部今年有兩篇海報獲得研討會刊登，有兩位醫師出國參與會議。

第一篇研究成果為頭頸癌淋巴病變的深度學習，識別淋巴結有無癌細胞轉移。投稿海報如下

PURPOSE / OBJECTIVES

Dissociation between clinical and pathologic lymph node status is always noted in patients with squamous cell carcinoma of oral cavity (OSCC), especially at extra-nodal extension (ENE) status. We used a deep learning neural network adjusted from spatial-temporal Resnet-18 from preoperative computed tomography (CT scan) for accuracy improvement of ENE status.

MATERIAL & METHODS

Patients who diagnosed OSCC in our hospital were screened from 2019 to 2022. All screened patients underwent curative ipsilateral/bilateral neck lymph node dissection with preoperative contrast enhanced head and neck CT scan within 30 days before operation were enrolled. Two radiation-oncologists segmented, and annotated lymph nodes based on pathologic reports.

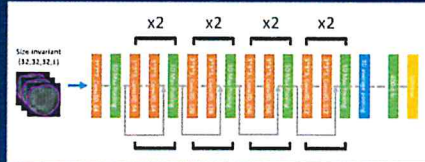
Image pre-processing skills of augmentation, resize and padding were experiment. Deep learning models of 2-dimensional and 3-dimensional Resnet were tested.

RESULTS

Total 158 newly diagnosed OSCC patient underwent curative neck dissection were included. 334 lymph nodes were contoured, labeled depending on metastasis (LNM) status and ENE status. The dataset then augmented and separate 7:1:2

3D-Resnet 18 layers yielded best performance of AUC 0.90 in prediction of lymph node ENE status.

Image pre-processing skills include padding and resize help ENE recognition

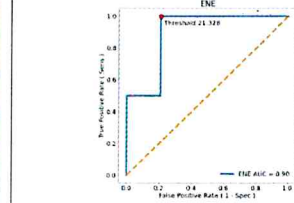


△ Fig 1 Proposed architecture

RESULTS

as train: validation: test set. For ENE classification, the single pathway 3D-Resnet architecture with pre-processed padding and size invariant image yielded best performance of AUC 0.92.

Fig 2 ROC-AUC of 3D-Resnet 18 layers predict ENE-status



SUMMARY / CONCLUSION

Resnet-3D 18 layers algorithm is a useful tool to identify ENE status from CT scans for OSCC patients. Resized dicom image with padding to retrieve para-capsule information will enhance the accuracy. The future prospective trial can evaluate the practicality when deploy in clinical decision making.

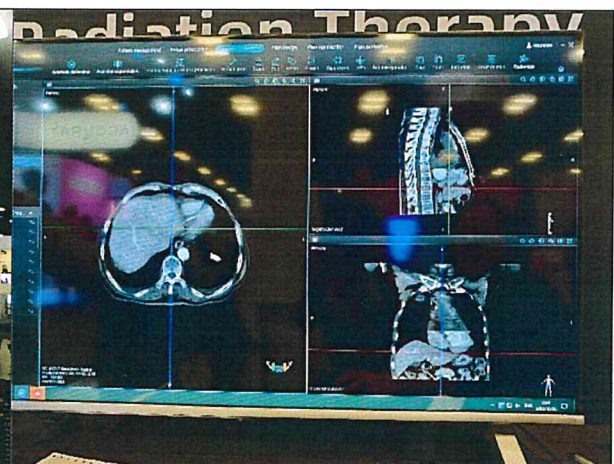
二、過程

會議期間為 10/23-10/26，共四天

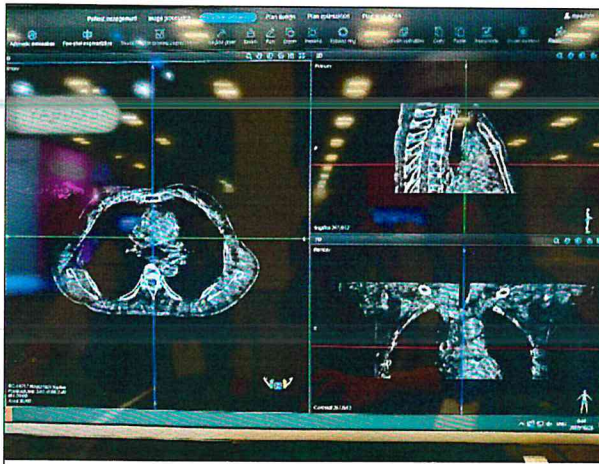
10/23(日)



展廳主會場



影像對位

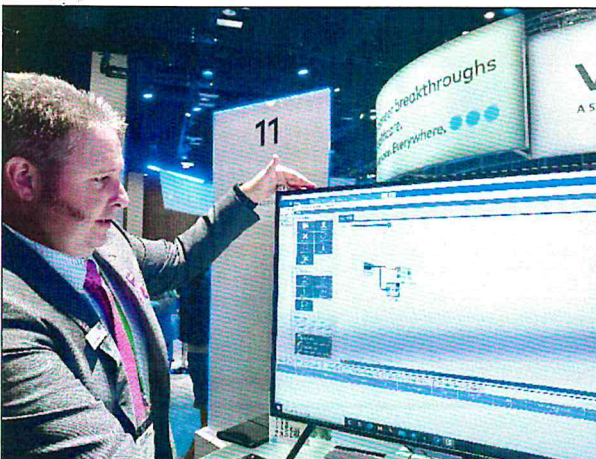


影像增強

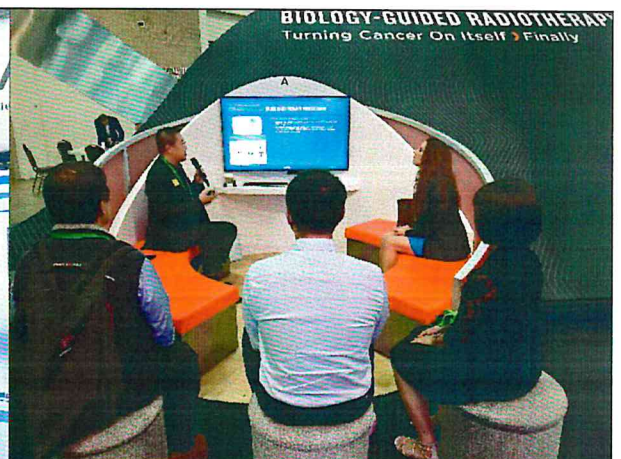


大會主視覺

10/24(一)



Eclipse RT 研究套件



Biology guided radiotherapy



垂直式定位系統：心肺系統受損病人

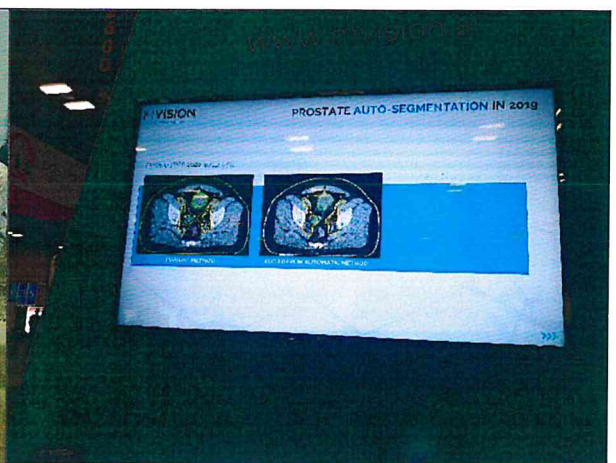


Raystation 應用於質子治療功能測試

10/25(二)



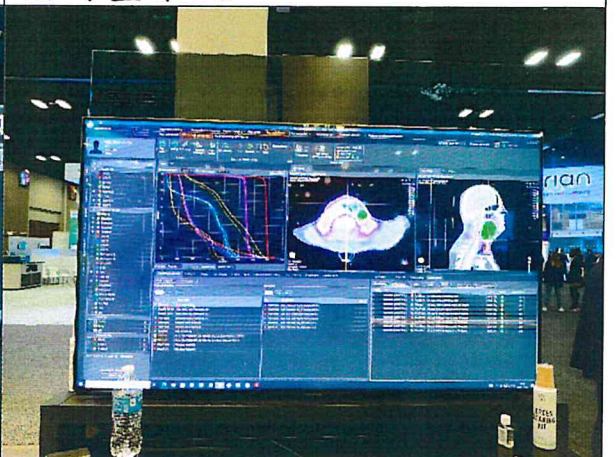
與 Raystation 研究員討論深度學習題目



挪威新創公司 Mvision 器官自動勾畫系統

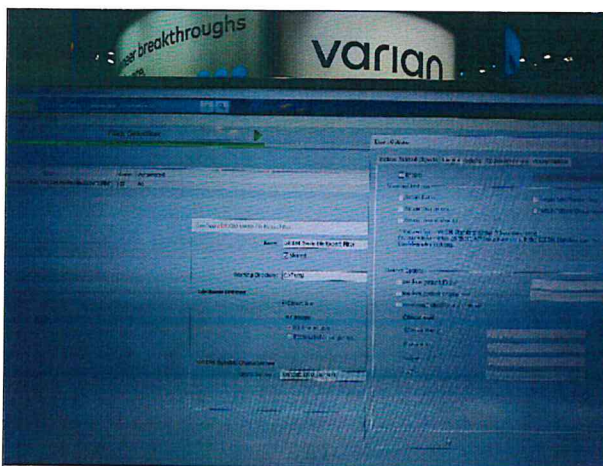


展示我們的研究成果



器官劑量於 daily CBCT 實時運算

10/26(三)



如何在臨床研究中繞過 Eclipse 系統的內建 Bug



演講：診斷型 CT 最新進展

三、心得

這次參加國際研討會，收穫滿滿！四天完整充實的行程，雖然受到時差的困擾，仍然每天都撐到把腦袋裝滿為止。除了了解國際上其他學者的研究，也著重了解深度學習目前已商業化的應用。

因為本院籌備質子治療的關係，針對質子治療的相關配套方案，也積極的了解，與工作人員討論。美國的物理師對臨床研究有深入了解，學識豐富，有幾間大廠商的介紹人員是從業十多年的物理師，能夠深入討論臨床問題，如何避免放射治療副作用、改善工作流程，運用強大的電腦運算能力優化治療劑量分布。與物理師切磋討論，收穫良多。

深刻察覺到出門交流的重要性，見賢思齊，也促進我更加有投入臨床及研究的動力。

四、建議（包括改進作法）---(至少四點)

*與國際學者合作深度學習研究案

*深度學習的題目：關於惡性腫瘤細胞的偵測及診斷

*建議可以挑選一兩個成熟的模型部署在大供應商的平台上，增加醫院的研究知名度、也可以更熟悉研究成果商業化的運作流程

*之後參與醫學會議要更仔細研究當地天氣，並攜帶 2 套正式套裝

*建議可以派員至 Eclipse 及 Raystation 的研發總部參訪交流，這兩間是放射治療軟體中市占率最高、及使用者體驗最好的兩個廠商

五、附錄

無