

出國報告 (出國類別:國際會議)

參加第一屆新加坡、香港、馬來西亞 放射師聯合會議

服務機關:台北榮民總醫院

姓名職稱:劉雪君醫事放射師

出國期間:102年09月12~15日

報告日期:102年09月25日

摘要

每一年舉辦的新加坡與馬來西亞放射師學術會議，但卻是第一屆整合亞洲國家的放射師學術會議，增加台灣、日本、韓國、泰國、菲律賓、緬甸等國家參加，並邀請美國、英國、澳洲及新加坡在放射領域知名學者共襄盛舉，台灣共10幾位放射師出席，發表4篇口頭報告及3篇壁報。台北榮民總醫院癌病中心與放射線部有五位放射師出席。

大會亦安排許多專題演講，有來自澳洲的Jill Miller女士分享乳癌篩檢的經驗、英國教授 David Townsend的” From concept to clinic recent advances in hybrid imaging”、法國的Mr.philippe Gerson為法國非洲ISRRT的Vice president講訴18年來在非洲支援放射工作的經驗等等。其他的議題包含各國發表有關診斷及超音波與影像提升的實驗與品保，且在保護病人及工作人員放射劑量的降低皆有深入探討。

在大會中與多位來自其他國家的放射師分享在工作倫理與規範多有交流，且與數名與會在新加坡工作的海外台籍放射師經驗交流。

關鍵字：輻射劑量、RapidAct therapy、TrueBeam

目次

一. 目的	4
二. 過程	4
三. 心得	4
四. 建議事項	5

一. 目的

每一年舉辦的新加坡與馬來西亞放射師學術會議，但卻是第一屆整合亞洲國家的放射師學術會議，增加台灣、香港、日本、韓國、泰國、菲律賓、緬甸等國家參加，並邀請美國、英國、澳洲及新加坡在放射領域知名學者共襄盛舉，最重要的一點是要集結台灣、新加坡、香港、馬來西亞討論有關放射治療的研討會，希望未來能互相輪流舉辦會議，有不同於美國或歐洲屬於亞洲特殊性的放射治療技術與方法。另一個目的是要去訪查在新加坡執業台籍放射師，在當地工作的狀況，作為未來畢業放射師選擇就業市場的場所之一。

二. 過程

本次會議在新加坡的國立大學附設醫院舉行，為期四天的開會行程(9月 12~15日)。第一天(2/12)大會安排歡迎晚宴，藉此機會可以了解與會參予的貴賓並互相認識。大會貼心的安排在聖淘沙島上的餐廳，從住的飯店步行到餐廳，一路欣賞新加坡的夜景及讚嘆人為打造的城市也具有些許自然的叢林味。

第二天(2/13)到達會場報到，熟悉環境及參加大會開幕式。開幕式結束後，主辦單位安排醫院參觀。因為是新的建築，有些機器及設備仍未完善，但可從為病人出發點著想所設計的動線與標記都是巧思，值得我們學習。用完午餐之後立刻進行三場精彩的特別演講，分別聆聽SIRRT副會長的非洲放射師的教育養成與協助及英國教育加在照護病人的新的觀念與啓示以及澳洲講者對於乳癌篩檢的研究並討論影像判讀錯誤的處理機制。非洲放射師的養成必需借助先進國家協調合作派駐義工、儀器及授課訓練達到獨立自主，接受完整的課程及實習臨床訓練之後再開始臨床工作；關於澳洲的乳癌篩檢，是由國家單位主導，宣達全國醫院配合政策，達成率為90%，這個政策台灣也朝這方向前進。

第三天(2/14)參加整天的會議，主題包括醫學影像使用ANOVA分析法增進品質、臨床教育品質改進的發展、放射線在公眾安全保護的議題以及劑量暴露應用的指標研究，各個國家發表內容經採用新令人感動。會議結束之後，參加大會精心安排的晚宴，過程中與會國家互贈禮物，表達國際友誼結盟並互許繼續觀摩學習的意念。

第四天(2/15)參加放射治療的演講議題，因為是第一次主辦有關治療的研討會，參加的人非常踴躍爆滿。本人也有一篇口頭發表，題目為"**Using commercial software to evaluate the difference in CT image and dose distribution resulted from metallic implants**"並得到在場參加的學員認同也互相交換經驗。演講內容如附件。

第五天即搭機返台，帶著滿滿的友誼準備為今年全國放射師聯合公會的國際年會作準備。

三. 心得

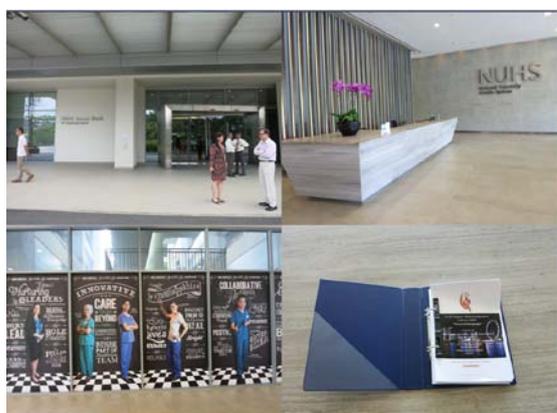
參加國際會議，可以開闊視野增加國際觀。瞭解並與他國放射師在專業技術及觀念互相溝通交流，其目的都是在服務病人時能夠得到更完善體貼的照護，且在放射劑量的運用能皆低之餘而不失品質的水準。台灣訓練的放射師在環境得到優勢，因為教育訓練的基礎課程都很紮實，大部分都傳承歐美最新的理念皆能與國際接軌。

辦一場國際的會議，從籌備到會議進行順利至最終，投注的人力、財力，時間是一項挑戰。參加多次的會議，相信吸取經驗，我們的能力也不差也可以擔負舉辦國際會議的任務。

此次目的也希望和海外工作的台籍放射師座談，了解在新加坡工作的情況，知道未來就業市場的指引。討論之後在新加坡工作的放射師新進人員起薪為六萬多元，工作單位補助住宿金額兩萬元，但是生活水平高，幾乎能儲蓄的錢並不多。但是在新加坡工作國際能見度高可以作為到美國或其他國家就業的跳板。雖然這是一正向的論述但反過來是否會造成流失人才的隱憂。

四. 建議事項

應該多鼓勵同仁出國參加國際會議，增廣見聞。在出國補助費用希望不是只有公假，能有鼓勵性質的補助。要提升國際競爭力應該要具備兩種外語能力。



出國報告口頭摘要內容

在執行放射線治療時，會碰到癌症病人口腔有植入的金屬假牙，脊椎會有鋼釘固定，大腿骨有植入的金屬物，這些在傳統的電腦斷層定位儀掃描會出現假影，不但影響腫瘤與正常組織器官描繪的準確性，在劑量的運算會有所影響。利用電腦斷層定位掃描儀內建的 OMAR 軟體消除異物假影，尤其對於腔內治療時的裝療器的假影消除助益很大並選擇頭頸、脊椎及骨盆腔病例，分別分析在有使用 OMAR 及沒有使用的狀況下比較 CT Hounsfield number 與劑量的差異性。從資料顯示內建軟體對於假影的處理機制，在影像上得到合理抑制的效果且在劑量運算增加其準確度與信賴度。

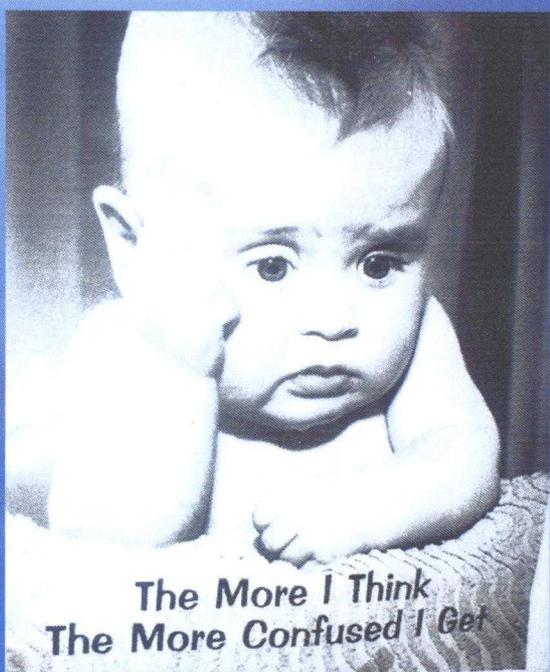
使用 ROI 圈選病人影像相同位置的 CT Hounsfield 在沒有使用 OMAR 與使用時的數據作比較。病人的治療計畫以腫瘤 V 95 的劑量分佈曲線計算結果的差異。應用內建 OMAR 軟體可以明顯降低假影，在執行治療計畫運算時可以明顯幫助描繪腫瘤位置與危急器官。在劑量的比較只有 1% 的差異，所以這些異物合金對劑量的影響不明顯。在此我們仍需進一步的探討是否高密度的 CT Hounsfield number 資料建立不足，無法評估實際劑量的需求。



Using commercial software to evaluate the difference in CT image and dose distribution resulted from metallic implants

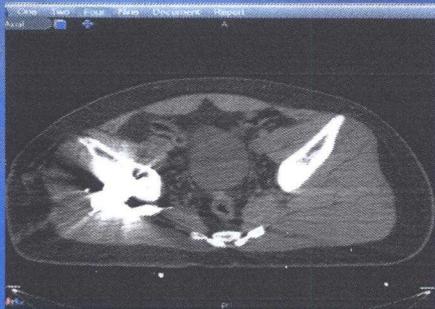
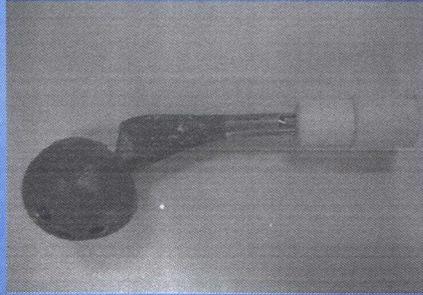
Liou Shueh-Chun, Chen Jui-Pin , Li Pin-Lun, Hsieh Chun-Mei, Lee Cheng-Chun, Chang Shu-Chiung, Lee Yuh-Lin, Yen Sang-Shue
Cancer Center, Taipei Veterans General Hospital, Taipei, Taiwan

CART
Chinese Association of
Radiological Technologists



*The More I Think
The More Confused I Get*

O-MAR : Metal artifact reduction for orthopedic implants



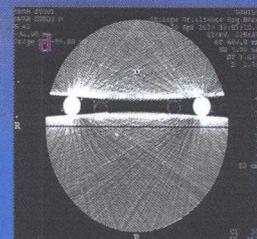
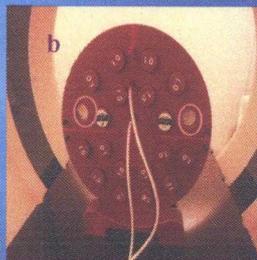
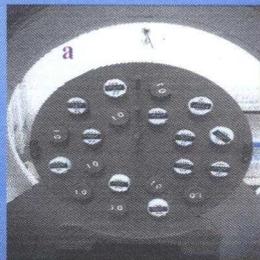
Hip implant



Spinal implant

Material and Methods(1)

A. Phantom evaluations



(a) CHEESE Phantom, without metal implants, (b) with liver and breast plugs, add metal implants on both side, and (c) with inner bone and adiposal plugs. (d) with bilateral metal implants. The physical density and electron density of each plug are listed in Table 1. Either water-equivalent plugs or metal implants were inserted in the positions. The image display window width is 400 HU, and window level is 800 HU.

Result(1)

Table 1. CT Hounsfield number difference were measured on the uncorrected and OMAR corrected images with four kind of plugs

Linearity Rod Data(S/N 805169-1375)				
Rod Type Substitute	Liver	Breast	Inner Bone	Adiposal
Physical Density (g/cm ³)	1.095	0.977	1.142	0.945
Electron Density Relative to Water	1.063	0.954	1.095	0.928
Housfield (HU)	71.0	-56.0	206.8	-95.3
w/o OMAR (HU)	-338.3	-353.2	-97.4	-440.3
CT# Difference (%)	-576.48%	-530.71%	-147.10%	-362.01%
w/ OMAR (HU)	20.1	-76.1	123.9	-110.3
CT# Difference (%)	-71.69%	35.89%	-40.09%	15.74%

$$CT\# \text{ Difference} = \frac{|CT\# - CT\#_{standard}|}{CT\#_{standard}} \times 100\%, \quad (1)$$

$$Noise \text{ Difference} = \frac{|\sigma - \sigma_{standard}|}{\sigma_{standard}} \times 100\%, \quad (2)$$

Material and Methods(2)

B. Clinical case evaluation(1)

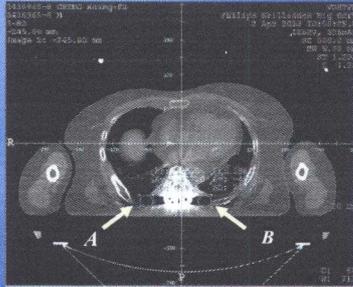


Fig. A

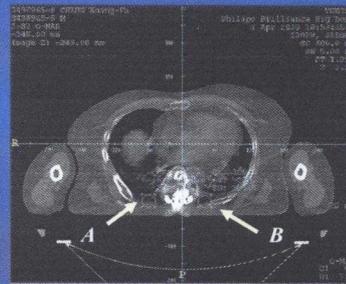
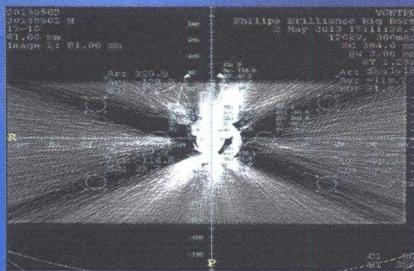
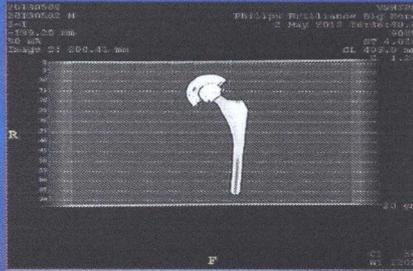
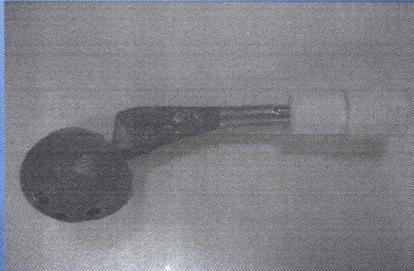


Fig. B

	w/o OMAR		w/OMAR	
	CT number	Noise	CT number	Noise
A	-437.6	167.9	-238.6	109.5
B	-452.5	212.7	-238.2	155.4

Material and Methods(3)

B. Clinical case evaluation(2) Case in water phantom

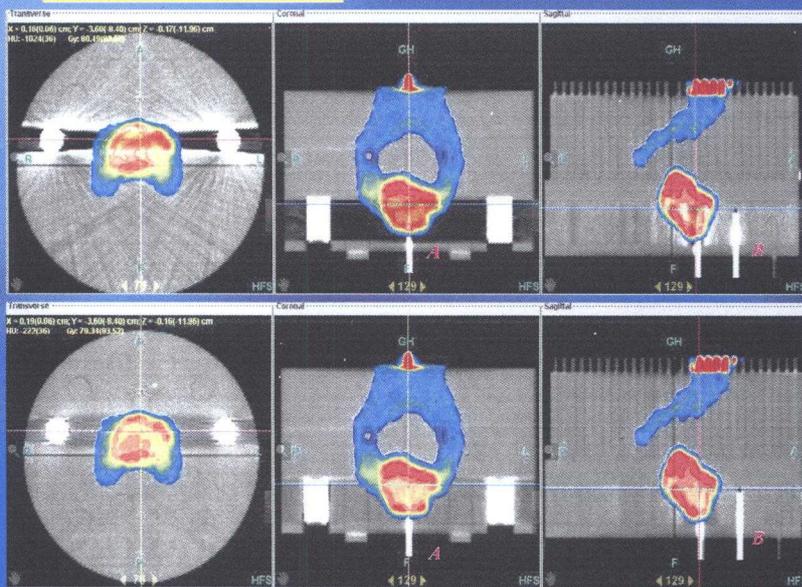


Results(3)

Femur Head implant					
Label #	w/o OMAR (HU)	SD	w/ OMAR (HU)	SD	CT# Difference (%)
1	-128.5	32	-32	18.2	-301.56%
2	116.8	35.7	36.9	21.3	-216.53%
3	15.5	138.1	-97.9	33.2	115.83%
4	118.9	40.2	86.3	27.7	37.78%
5	3070.9	5.6	3070.8	7.3	0.00%
6	130.1	55.8	73.6	35.2	76.77%
7	-95	100.8	-115.6	36	17.82%
8	-119.7	31.4	-29.4	19.5	-307.14%
9	-98	36.2	-34	20.5	-188.24%

Material and Methods(4)

C. Plan evaluation



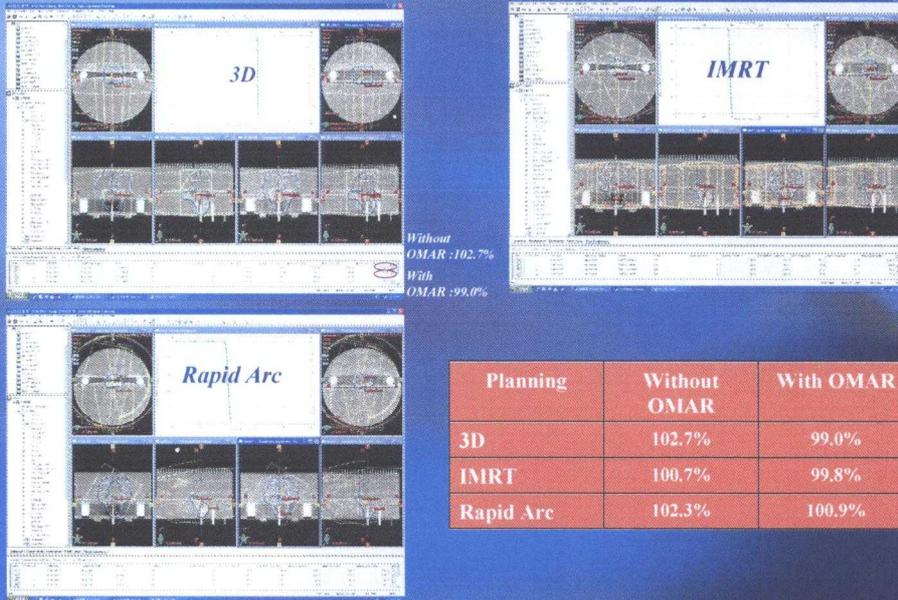
Results(4)

	Cheese Phantom	Planning(cGy)		Measure(cGy)		Error(%)	
		A	B	A	B	A	B
No implant	Uniform	231.4	126.02	229.56	124.7	0.80%	1.06%
Implant	w/o OMAR	228.42	113.8	219.55	107.73	4.04%	5.63%
	w/ OMAR	223.96	92.82	217.72	90.2	2.87%	2.90%

A(tumor site), B(outside tumor)

Results(5)

C. Planning evaluation



Discussion & Conclusion

- The O-MAR algorithm is effective in reducing metal artifacts .
- This will help the oncologists to define the volumes easier.
- O-MAR may improving the workflow for Radiation Oncology applications.
- Dosimetric improvement is not significant.