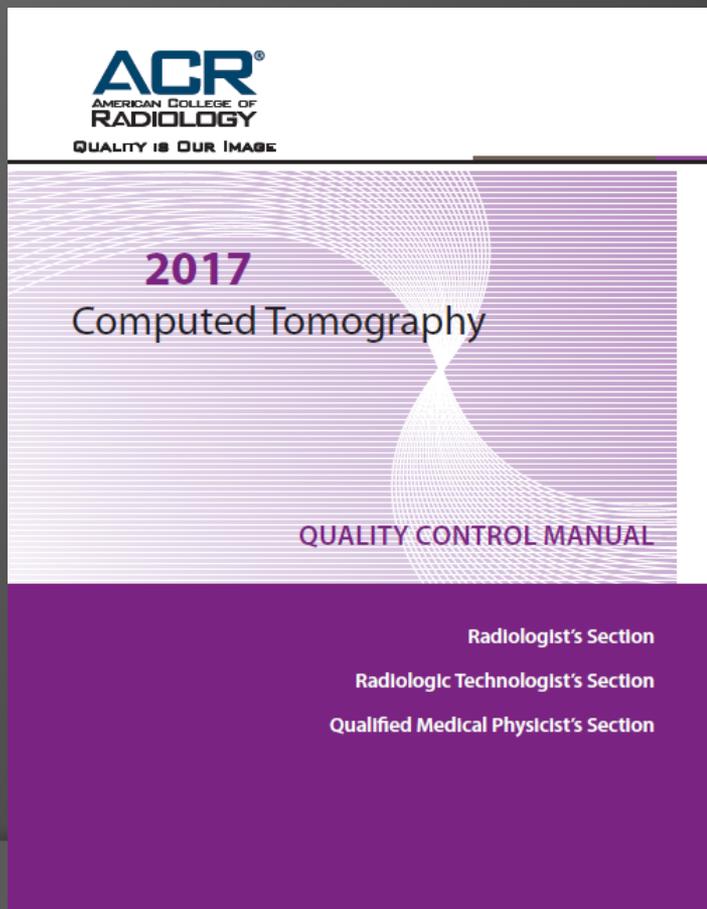


# 電腦斷層品質保證課程



AAPM REPORT NO. 74

## QUALITY CONTROL IN DIAGNOSTIC RADIOLOGY

Report of Task Group #12  
Diagnostic X-ray Imaging Committee

### Members

**S. Jeff Shepard, Chairman**  
**Pei-Jan Paul Lin, Co-Chairman**

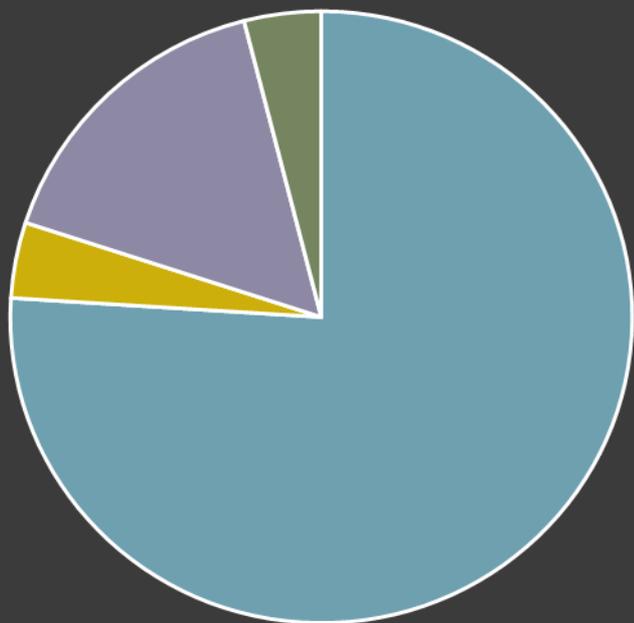
John M. Boone  
Dianna D. Cody  
Jane R. Fisher  
G. Donald Frey  
Hy Glasser\*  
Joel E. Gray  
Arthur G. Haus  
Lance V. Hefner  
Richard L. Holmes, Jr.  
Robert J. Kobistek  
Frank N. Ranallo  
Philip L. Rauch  
Raymond P. Rossi\*  
J. Anthony Seibert  
Keith J. Strauss  
Orhan H. Suleiman  
Joel R. Schenck  
Stephen K. Thompson

# 前言

- ◎ 電腦斷層掃描為早期偵測病灶之重要工具之一，所獲得之掃描影像品質之好壞，也進而影響醫師臨床診斷之敏感性與特異性。然而在獲得好的影像品質之同時，也要同時注意對病患所造成的劑量問題，因而如何在影像品質與劑量之間得到一個較佳的平衡點，成為實行電腦斷層掃描品質保證的努力目標。

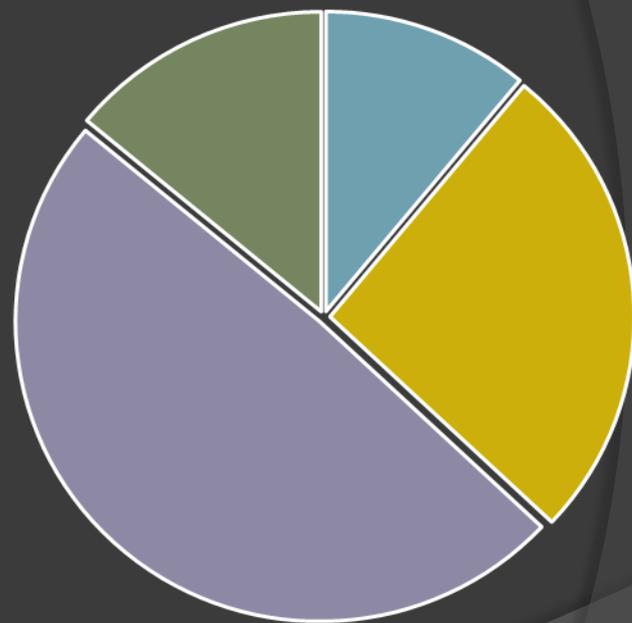
# 電腦斷層掃描儀(CT)醫療曝露品保的重要

各項檢查次數



■ 一般X光及透視 ■ 核醫檢查 ■ 電腦斷層 ■ 介入性

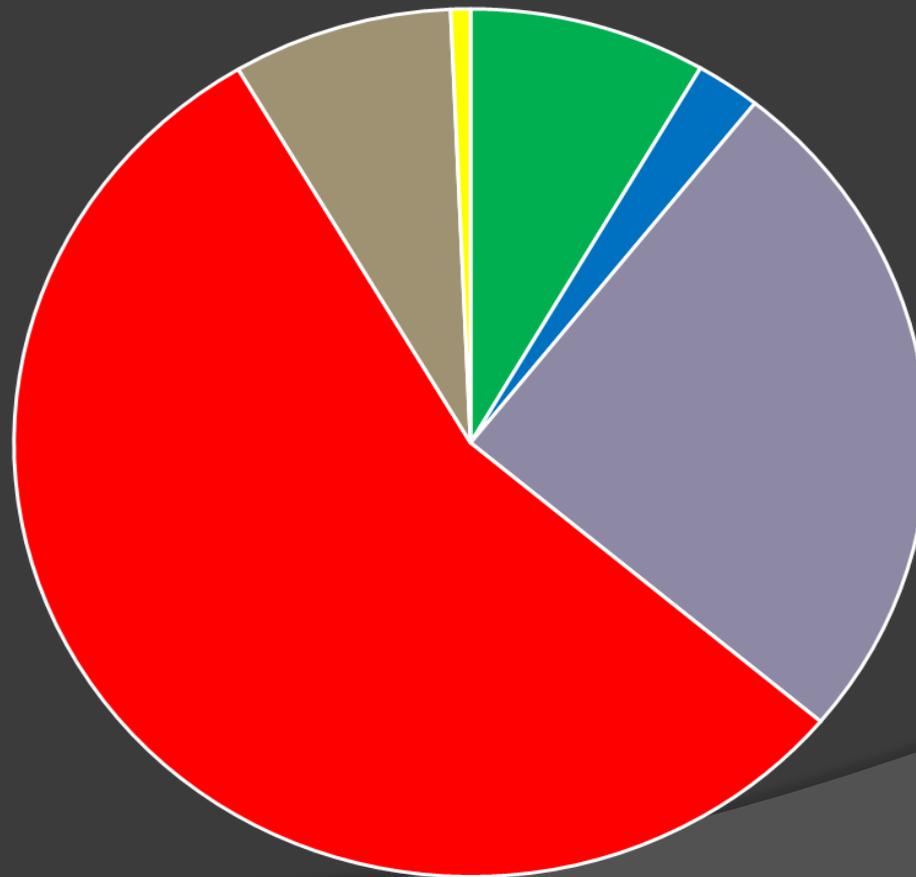
各項檢查貢獻之輻射劑量



■ 一般X光及透視 ■ 核醫檢查 ■ 電腦斷層 ■ 介入性

由於科技之進步，輻射醫療應用日益普及，民眾接受醫療輻射之比例已大幅增加。

Contributions on six scanned regions



Head Neck Chest Abdomen Pelvis Other

# Means and standard deviations for DLP per scan (mGycm/scan)

Region	DLP/scan	
	Mean	std
Head	902	190
Neck	591	330
Chest	452	318
Abdomen	542	226
Pelvis	770	388
Other	858	572
Total	641	212

Year	Population	Patient	Frequency	CT units	Patient load
2000	22,276,672	689,837	31	308	45
2001	22,405,568	707,235	32	310	46
2002	22,520,776	806,864	36	317	51
2003	22,604,550	849,518	38	325	52
2004	22,689,122	978,265	43	318	62
2005	22,770,383	981,805	43	321	61
2006	22,876,527	1,029,200	45	320	64
2007	22,958,360	1,141,864	50	318	72
2008	23,037,031	1,268,921	55	321	79
2009	23,119,772	1,391,606	60	331	84
2010	23,162,123	1,466,001	63	329	89
2011	23,224,912	1,568,422	68	338	93
2012	23,315,822	1,697,043	73	343	99
2013	23,379,129	1,794,872	77	345	104
CAGR	0.4%	7.6%	7.2%	0.9%	6.7%

92年

- **游離輻射防護法第17條授權**

94年7月

- **考量放射治療劑量甚高(規範放射治療領域)**

- **國內醫界行之多年**

- **國內引進3類新式放射治療設備(2008/1)**

- **美國業制定乳房X光品保法規(2008/7)**

97年

- **就關懷婦女保障婦女健康而言(45歲以上之婦女)**

98-99年

- **考量電腦斷層的使用日益普及，其輻射劑量為診斷類別最高**

100年

- **100年7月29日公告實施(全文13條)**

# 輻射醫療曝露品質保證標準-第3條

醫療曝露品質保證計畫應載明下列事項：

- ◎醫療曝露品質保證組織。
- ◎操作程序書。
- ◎應實施之校驗項目。
- ◎校驗項目之實施頻次及結果或誤差容許值。
- ◎偏離誤差容許值時之處理方法及改進措施。
- ◎品質保證紀錄。
- ◎人員訓練。
- ◎定期查核事項。
- ◎其他經主管機關公告之事項。

# 第11條

- ◎ 依本標準作成之校驗紀錄，應載明下列事項：
- ◎ 校驗人員。
- ◎ 校驗日期及時間。
- ◎ 校驗項目。
- ◎ 校驗儀器。
- ◎ 校驗結果。
- ◎ 分析及評估。
- ◎ 改進或修正措施。

## 第九條之二附表八修正對照表

## 修正規定

附表八

診斷用電腦斷層掃描儀 (Computed tomography) 應實施之校驗項目、頻次及結果或誤差容許值

項次	校 驗 項 目	頻次	結果或誤差容許值
一	目視檢查(Visual inspection)	每日	(一) 目視定位(機架)雷射燈功能正常 (二) 目視所有指示燈及操作電腦功能正常，包含輻射使用中、儀表面板…等 (三) 測試指示病人的揚聲器功能正常 (四) 目視監控病人的攝影機、監視器等功能正常 (五) 測試安全連鎖裝置功能正常
二	水假體影像 CT 值準確度及假影評估 (Water CT number accuracy and artifact evaluation)	每日	(一) 無明顯之假影 (二) 水的 CT 值介於-7 至 7HU 之間
三	擷像工作站影像顯示評估 (Acquisition display devices evaluation)	每月	(一) 影像顯示器(Image display monitors)評估需符合 SMPTE 或 AAPM TG18-QC 圖像測試合格標準 (二) 印片機(Hard copy display units)測試需符合合格標準
四	水假體影像均勻度及雜訊評估(Evaluation of water phantom image uniformity, and noise)	每月	(一) 影像不均勻度差異為 5HU 以下 (二) 雜訊值與其基準值差異為百分之二十以下
五	系統安全評估(System safety evaluation)	每年	(一) 確認整個電腦斷層掃描儀在機械方面是穩定的 (二) 確認所有可動的部分都能平穩動作，沒有過度摩擦，在整個動作範圍內沒有任何阻礙 (三) 確認在正常操作下，病患或工作人員不會接觸到銳利、粗糙邊緣，或受到危害，例如觸電的危害
六	檢查床與機架之對位 (Alignment of table to gantry)	每年	機架中心與檢查床中心線的差異為五毫米(mm)以下
七	切片位置準確性(Slice	每年	(一) 切片定位雷射之誤差為二毫米(mm)以下

廠商

# • CT設備安裝

第一次

## • 年度品保、非年度施作

上傳

## • 品保程序書、品保作業紀錄表格、 品保人員作業組織表

書審

## • 取得輻射醫療曝露品質保證標籤

附件\_\_\_\_\_

奇異電腦斷層掃描儀  
醫療曝露非年度品質保證  
操作程序書



奇異電腦斷層掃描儀  
醫療曝露年度品質保證  
操作程序書



試網站  
支援 IE)

說明

查  
站

施政與法規

核能管制

輻射防護

緊急應變

[環露品質保證計畫之相關表單](#) > [附件九-診斷用電腦斷層掃描儀輻射醫療曝露品質保證操作程序書](#)

更新時間：2018-08-30 15:46

## 輻射醫療曝露品質保證計畫

### › (附件九) 診斷用電腦斷層掃描儀輻射醫療曝露品質保證操作程序書

- 醫學物理學會版(範本)\_診斷用電腦斷層掃描儀(年度,無非年度)輻射醫療曝露品質保證作業操作程序書
- Hitachi\_診斷用電腦斷層掃描儀輻射醫療曝露品質保證作業操作程序書
- NuroLogica Protable CT CereTom\_診斷用電腦斷層掃描儀輻射醫療曝露品質保證作業操作程序書
- Philips MX8000 Dual v. EXP(友信行)\_診斷用電腦斷層掃描儀輻射醫療曝露品質保證作業操作程序書
- PHILIPS Brilliance Series(友信行)\_診斷用電腦斷層掃描儀輻射醫療曝露品質保證作業操作程序書
- GE\_診斷用電腦斷層掃描儀輻射醫療曝露品質保證作業操作程序書
- Toshiba\_診斷用電腦斷層掃描儀輻射醫療曝露品質保證作業操作程序書
- Siemens\_診斷用電腦斷層掃描儀輻射醫療曝露品質保證操作程序書
- Philips PQ Series(友信行)\_診斷用電腦斷層掃描儀輻射醫療曝露品質保證作業操作程序書
- 醫事放射學會版(範本)\_診斷用電腦斷層掃描儀(非年度)輻射醫療曝露品質保證操作程序書
- PHILIPS Brilliance Series(原廠)\_診斷用電腦斷層掃描儀輻射醫療曝露品質保證作業操作程序書
- NeuroLogica BodyTom診斷用電腦斷層掃描儀輻射醫療曝露品質保證作業操作程序書

# 輻射醫療曝露品質保證標籤核發作業要點

於107年1月15日修正「輻射醫療曝露品質保證標籤核發作業要點」，名稱並修正為「輻射醫療曝露品質保證標籤核發作業要點」。附修正「輻射醫療曝露品質保證標籤核發作業要點」。

## 輻射醫療曝露品質保證標籤核發作業要點修正規定

- 一、行政院原子能委員會（以下簡稱本會）為核發符合輻射醫療曝露品質保證標籤（以下簡稱標籤），特訂定本要點。
- 二、醫療院所設置「輻射醫療曝露品質保證標準」第二條所定之可發生游離輻射設備（以下簡稱設備）或放射性物質（以下簡稱物質），於符合「輻射醫療曝露品質保證標準」及「輻射醫療曝露品質保證組織與專業人員設置及委託相關機構管理辦法」之規定者，本會將核發標籤。
- 三、標籤包含下列內容：
  - (一) 機構代碼
  - (二) 醫療院所名稱
  - (三) 設備類別
  - (四) 許可證（登記備查證明）字號
  - (五) 設置地點
  - (六) 核發機關
  - (七) 製發日期

# 輻射醫療曝露品質保證標籤核發作業要點

## 四、標籤核發、換發及補發程序：

(一) 核發程序：新申請、遷址或改裝之設備或物質，經審查符合第二點規定者，於核發許可證或登記備查證明後製發標籤

(二) 換發程序：標籤內容異動時，經審查符合第二點規定者，於核發許可證或登記備查證明後製發標籤

(三) 補發程序：標籤遺失或損毀，醫療院所應填具補發申請表向本會申請補發，經審查合格後製發

五、醫療院所應將標籤張貼於設備或物質明顯處，以利民眾辨識

六、取得標籤之設備或物質永久停用或停用時，應將標籤取下銷毀

本設備符合行政院原子能委員會  
「輻射醫療曝露品質保證標準」規定

院所名稱：○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○醫院

登記備查證明字號：登設字○○○○○○○○號

廠牌：○○○○

型號：○○○○

設置地點：第○○攝影室

標籤編號：○○○○○○○○



行政院原子能委員會

## 輻射醫療曝露品質保證標籤

機構代碼：○○○○○○○○○○

院所名稱：○○○○○醫院(診所)

設備類別：○○○○○○○○

證照編號：○○○○○○○○號

設置地點：○○大樓/○樓/第○○攝影室

1070101 製發



行政院原子能委員會

# ◎非年度品保人員資格

基本資格

每日、每月、品保訓練課程3小時(證書)

每年3小時繼續教育課程

# ◎年度品保人員資格

基本資格

年度品保實作訓練課程8小時

每年3小時繼續教育課程

每年獨立完成一次以上年度品保實作，並留存記錄

# CT品質保證的宗旨



# CT設備施作品質檢測時機

- ◎ 驗收檢測-新裝機、安裝驗收
- ◎ 穩定性檢測-定期、最佳狀態、保養
- ◎ 狀態檢測-儀器發生問題時

# 品保測試人員一般分為兩大類

- ◎ 由檢測部門專業人員定期進行參考測試  
儀器廠商  
量子生物科技有限公司  
台灣醫學物理股份有限公司
- ◎ 儀器使用人員在每天機器運行時進行操作  
檢查

# 基準值的建立

- ◎ 當新的CT投入使用或CT設備任一零件以及測試儀器發生變化時，都將可能導致測試結果的變化
- ◎ 在驗收檢測或狀態檢測表明合格後，要立即進行初始穩定性的檢測
- ◎ 初始檢測的目的在於建立所測參數的基準值

# 使用測試裝置進行測試時規定

- ◎ X光管電壓峰值 ( kVp)
- ◎ 管電流平均值(mA)
- ◎ 曝光時間與管電流的乘積(mAs)
- ◎ 層面厚度(Thickness-mm)
- ◎ 重組演算法(Algorism)
- ◎ 影像解析度等(512X512)

# 年度品保項目

- 系統安全評估system safety evaluation
- 檢查床與機架之對位alignment of table to gantry
- 層面位置準確性slice positioning accuracy
- 檢查床/機架傾斜準確性table/gantry tilt accuracy
- 層面厚度準確性slice thickness accuracy
- CT值準確度與線性度CT number accuracy and linearity
- 影像均勻度與雜訊與假影評估 evaluation of image uniformity, noise and artifact
- 空間解析度spatial resolution
- 低對比偵測度low contrast detectability
- 影像顯示器評估image display device evaluation
- 輻射寬度radiation width
- 劑量評估dosimetry

# 系統安全評估

- ◎ 目的：以目視方式確認整個電腦斷層系統的安全性。
- ◎ 實施頻率：每日。
- ◎ 測試所需設備：無。

# 測試步驟：

- ◎ 確認整個電腦斷層掃描儀在機械方面是穩定的。
- ◎ 確認所有可動的部分都能平穩動作，沒有過度摩擦，在整個動作範圍內沒有任何阻礙。
- ◎ 確認在正常操作下，病患或工作人員不會接觸到銳利、粗糙邊緣，或受到危害，例如觸電的危害。
- ◎ 確認所有定位雷射燈功能正常。
- ◎ 確認所有指示燈皆功能正常，例如輻射使用中。

- ◎ 確認指示病人的對講裝置功能正常。
- ◎ 確認監控病人的攝影機與顯示器功能正常。
- ◎ 張貼警告標示於合適位置，例如注意輻射、懷孕婦女等。
- ◎ 張貼原能會認可文件於標示於合適位置，例如設備登記證等。

# 效能判定準則與修正措施

- ◎ 具傷害性、無法使用或無法適當操作的項目應請適當的維修人員修復。

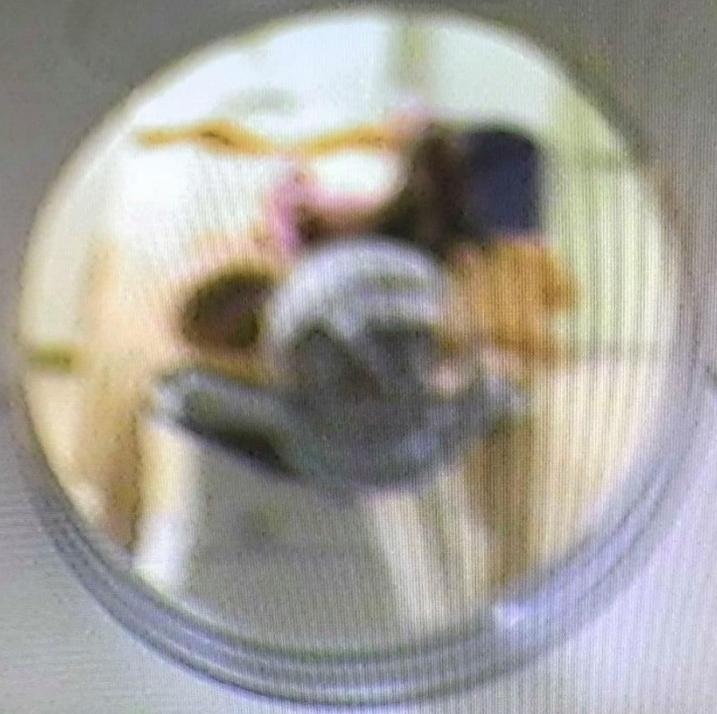
# 一、系統安全評估

	項目	通過	不通過	說明
1.	整個電腦斷層掃描儀在機械方面是穩定的			
2.	所有可動的部分半穩動作，沒有任何阻礙			
3.	病患或工作人員不會接觸到銳利、粗糙邊緣或其它包括電的危害			
4.	定位雷射燈功能正常			
5.	所有指示燈功能正常輻射使用中等			
6.	指示病人的揚聲器功能正常			
7.	監控病人的攝影機、顯示器等功能正常			
8.	張貼警告標示於合適位置(注意輻射、懷孕婦女)			
9.	張貼原能會認可文件：設備、人員			





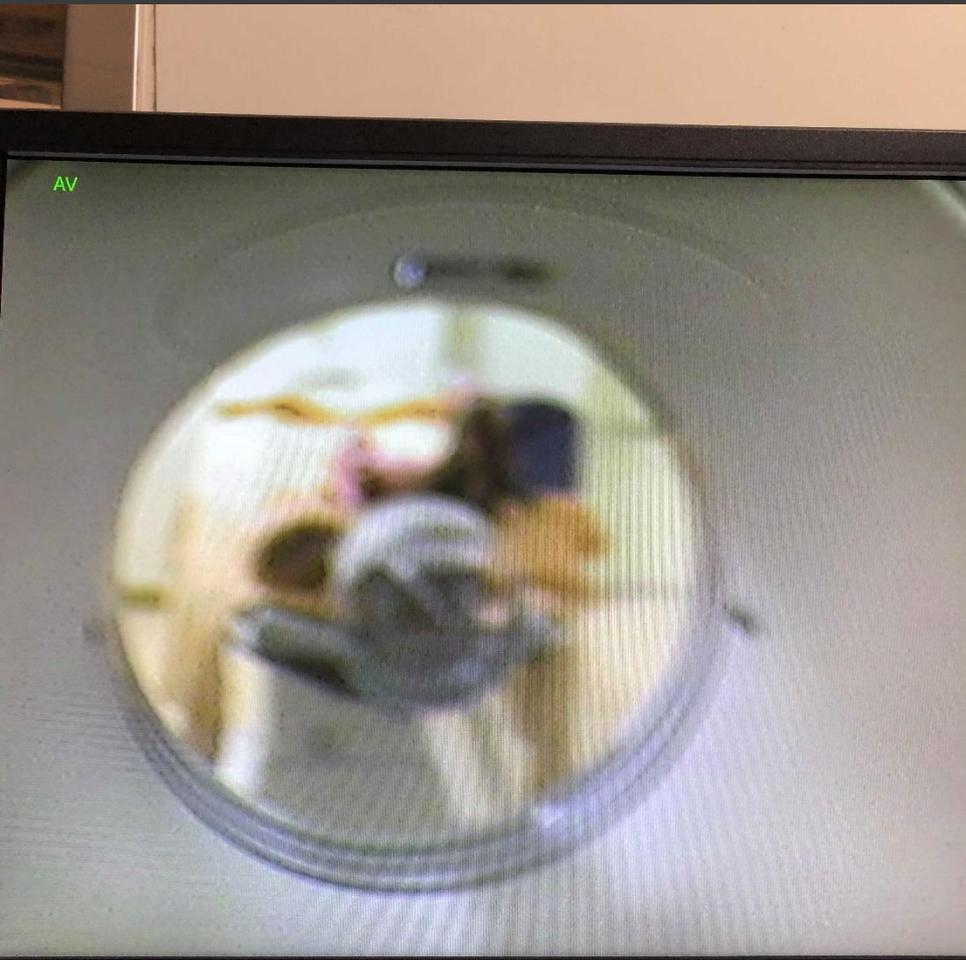
AV



MENU - VOL +



和再請病人過來



MENU - VOL +

和再請病人過來



MENU - VOL +

做心  
和先唔和再請病人過來

使用中





# 影像醫學部

## 輻射設備作業場所輻射防護相關資訊 Radiation Protection Related-Information for X-Ray Room

### 一、可發生游離輻射設備執照 (Equipment License)

行政院原子能委員會  
可發生游離輻射設備登記證明

登記證明字號	登發字1009348號
單位編號	1300250014
單位名稱	財團法人私立高醫醫學大學附設中和紀念醫院
單位地址	高雄市民權十路一號100號
使用場所地址及位置	該科三樓/影像醫學部/第二攝影室
登記設備	使用
設備類別	診斷用電腦斷層掃描儀
製造廠牌	PHILIPS
設備型號	BRELLANCE CT 64
設備序號	25091
首次登記備查日期	中華民國100年03月08日
最近登記備查日期	中華民國100年09月08日
備註	1. 設施經受查者為五年於「首次登記備查日期」之前當日或後一個月內，實施輻射安全測試，並獲得紀錄滿意。 2. 「最近登記備查日期」係指進口申請、資料更新、轉入、搬遷使用等細則中所規定的日期；若每五年輻射安全測試時，「最近登記備查日期」不予更新。

註：  
1. 本文件本資料經由本會電腦上傳，可上網查證，請至本會網站 (<http://www.aec.gov.tw/>) 點選「線上服務」之「進出口管制線上申請」之「輻射防護管制線上申請」。  
2. 製發日期時間：中華民國 104年05月05日 09時27分12秒

文件查詢網址：<http://www2.aec.gov.tw/> 電話：(02)86090842

依據游離輻射防護法第29條，本輻射作業場所業經輻射安全評估及檢查合格，並取得原子能委員會核可之可發生游離輻射設備登記證。

This radiation workplace has been evaluated and examined by Atomic Energy Council, and has been granted a Registration Certificate for Ionizing Radiation Equipment pursuant to Article 29 of Ionizing Radiation Protection Act.

### 四、輻射防護標誌及裝置功能說明

1. 黃底的紅色三葉狀標誌以內為管制區。
2. 貼於地上之紅線為標明管制區域用。

### 五、安全守則及注意事項

1. 懷孕婦女請事先告知本科工作人員。
2. 本設備操作人員將依報到次序進行檢查作業。
3. 管制區內嚴禁飲食，並請保持清潔。

### 六、緊急或意外事故處理原則

如遇緊急事故，請保持鎮定以救人為先，財產設備居次並防止災害擴大為原則，並請立即通知鄰近工作人員及輻防人員協助處理。

### 七、緊急及諮詢聯絡電話

緊急聯絡人：林甘裕(院內分機:7735)  
主管機關：原子能委員會(02-8231-7250)

本院總機：07-3121101

### 三、設備主操作人員 (Equipment Operator)

執照號碼: 1009348

姓名: 蔡承恩

職稱: 醫師

執照號碼: 1009348

姓名: 蔡承恩

職稱: 醫師

# 輻射醫療曝露品質保證標籤

機構代碼：000000000000。

院所名稱：00000 醫院（診所）。

設備類別：0000000000。

證照編號：0000000000 號。

設置地點：00 大樓/0 樓/第 00 攝影室。

。

1070101 製發。



行政院原子能委員會

尋找亮點!



# 水假體影像CT值準確度及假影評估

目的：測定水CT值準確度與檢查是否有假影

測試所需工具：原廠假體或可執行同功能測試之假體



# 測試程序：

- ◎ 以常規成人腹部掃描條件進行測試
- ◎ 將假體放置於檢查床上，以常規成人腹部掃描模式進行測試，設定適當的組像範圍包含整個假體，掃描均質水的正中央區段
- ◎ 將掃描模式改為軸狀掃描，其他參數則維持固定不變(若掃描儀為多切片機型，但不能使用相同的偵檢器組置( $N \times T$ )進行軸狀掃描時，則在維持相同的T設定下，使用最大的N之偵檢器組置，進行軸狀掃描)

- 利用步驟(1)與(2)的影像，評估水的CT 值與假影
- 在窗寬為100，窗高為0的條件下先確認重組後每張影像先檢查是否有假影

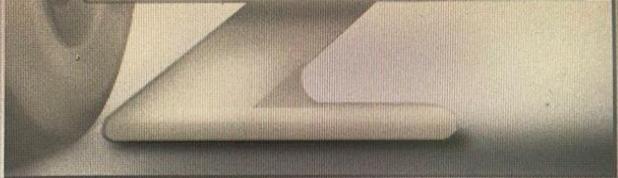
- N:實際收集影像資訊的Detector通道數
- T:單一最小Detector採集影像資料之寬度
- 維持相同的T設定下使用最大的N之偵檢器組置

Series Description C-

Enter the desired Image Thickness (mm)

1.25 2.5 3.75 5.0 7.5 10.0

Retro	Scan Type	Retro Start	Retro End	No. of Images	Thick (mm)	Interval	Time
Y	Helical Plus 0.5 s	35.750	1439.750	357	1.25	1.750	20.3



Select the desired Image Thickness (mm)

Detector Coverage (mm)

1.25	5.0	10.0
15.0	20.0	

Axial Thickness (mm) & Number of Images Per Rotation

0.625 -	1.25 4i	2.5 2i	3.75 -
5.0 1i	7.5 -	10.0 -	

# 效能判定準則

- ◎ 所有影像無明顯之假影(如：條狀、環狀假影等)
- ◎ 影像水CT值在正負7 HU之內。

Se: 3  
OM S85.25  
Im: 16

QA  
CT 16

2018 May 21  
512

DFOV 25.0cm  
STND/I/SS10

R  
1  
2  
5

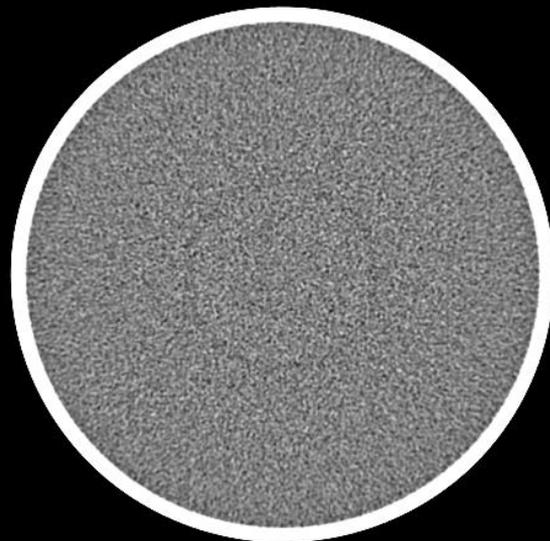
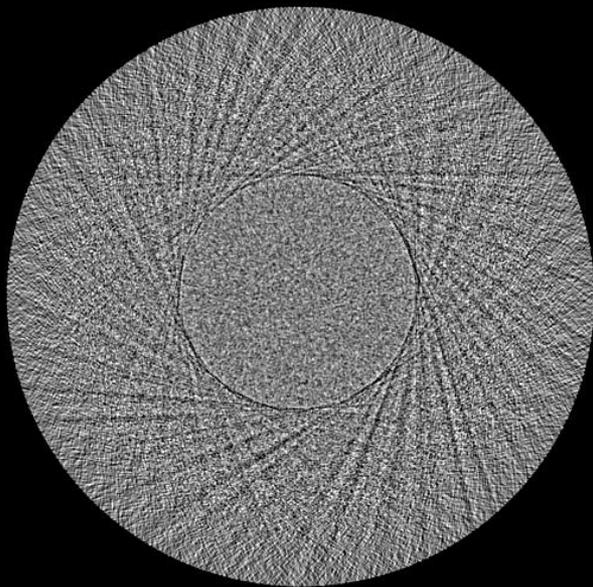
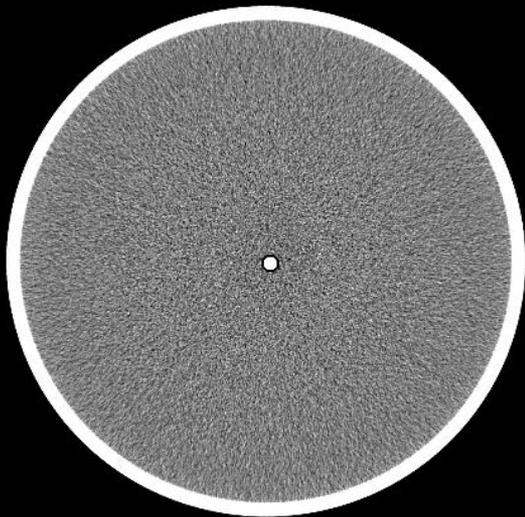
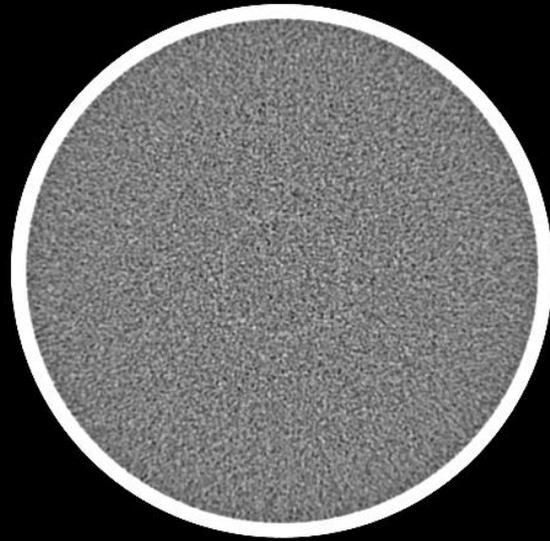
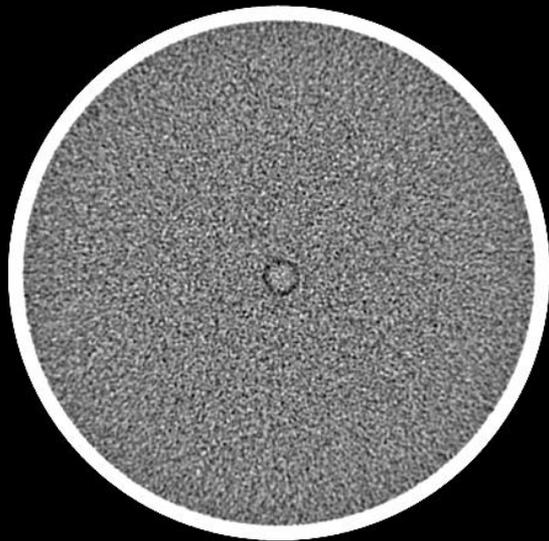
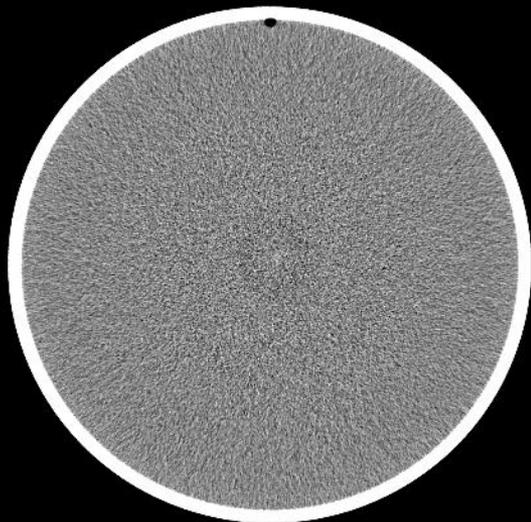
L  
1  
2  
5



kV 120  
mA 270

Head  
5.000mm/2i 16 row  
Tilt: 0.0  
0.8s 08:09:50

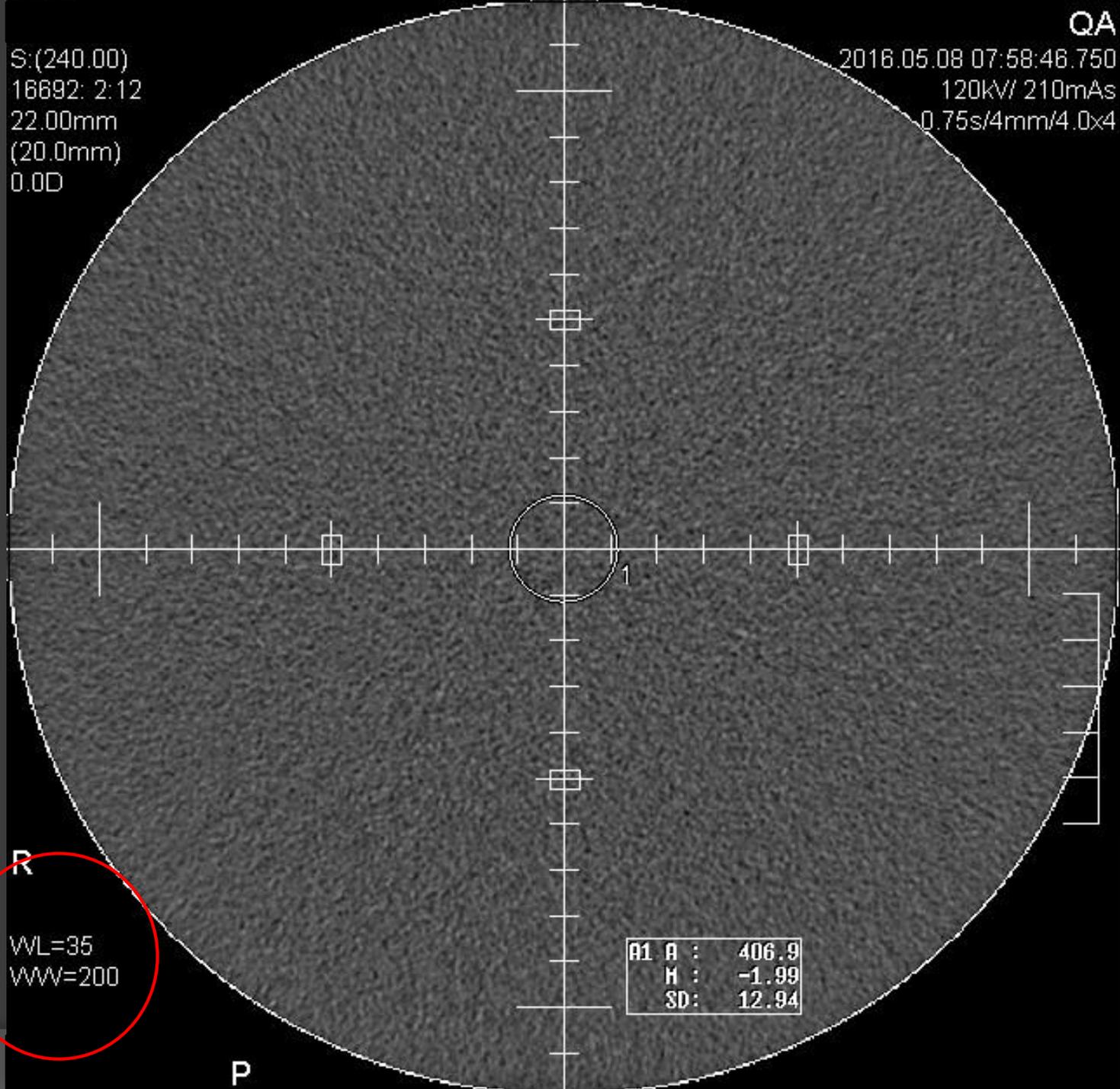
1: m -0.98 sd 04.47 a 404.84mm2



QA

S:(240.00)  
16692: 2:12  
22.00mm  
(20.0mm)  
0.00

2016.05.08 07:58:46.750  
120kV/ 210mAs  
0.75s/4mm/4.0x4

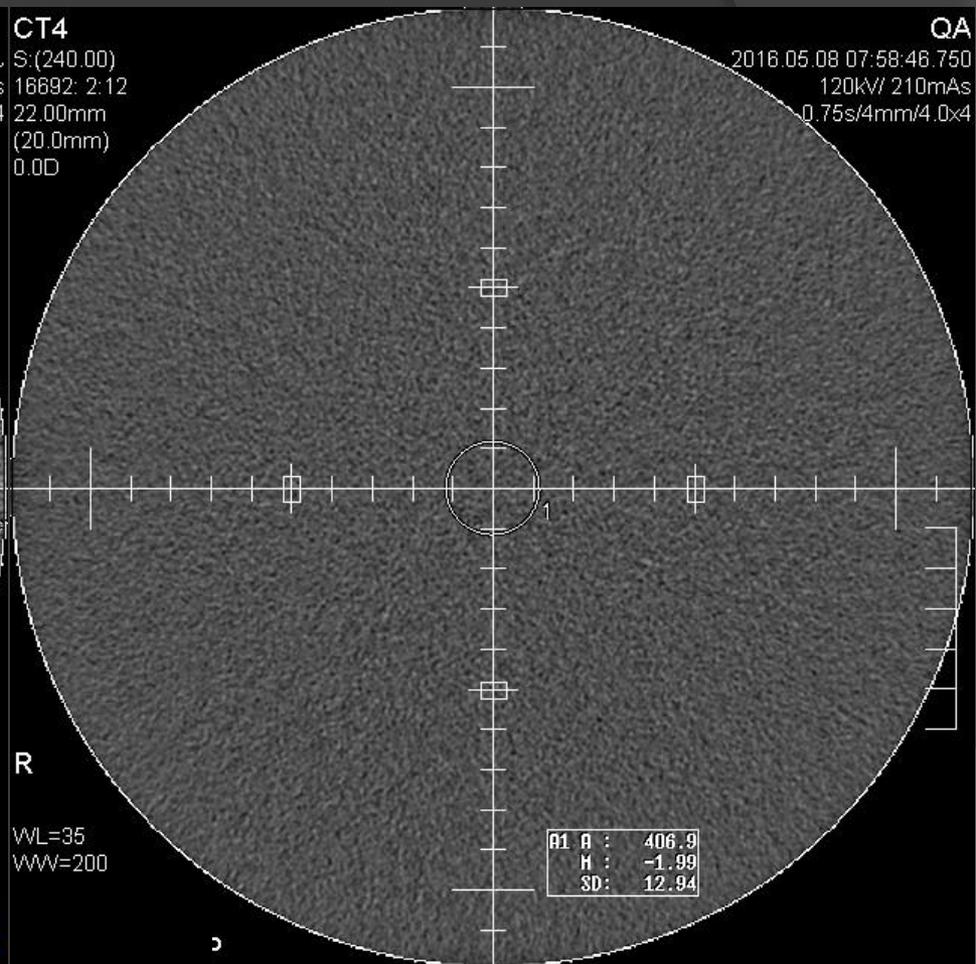
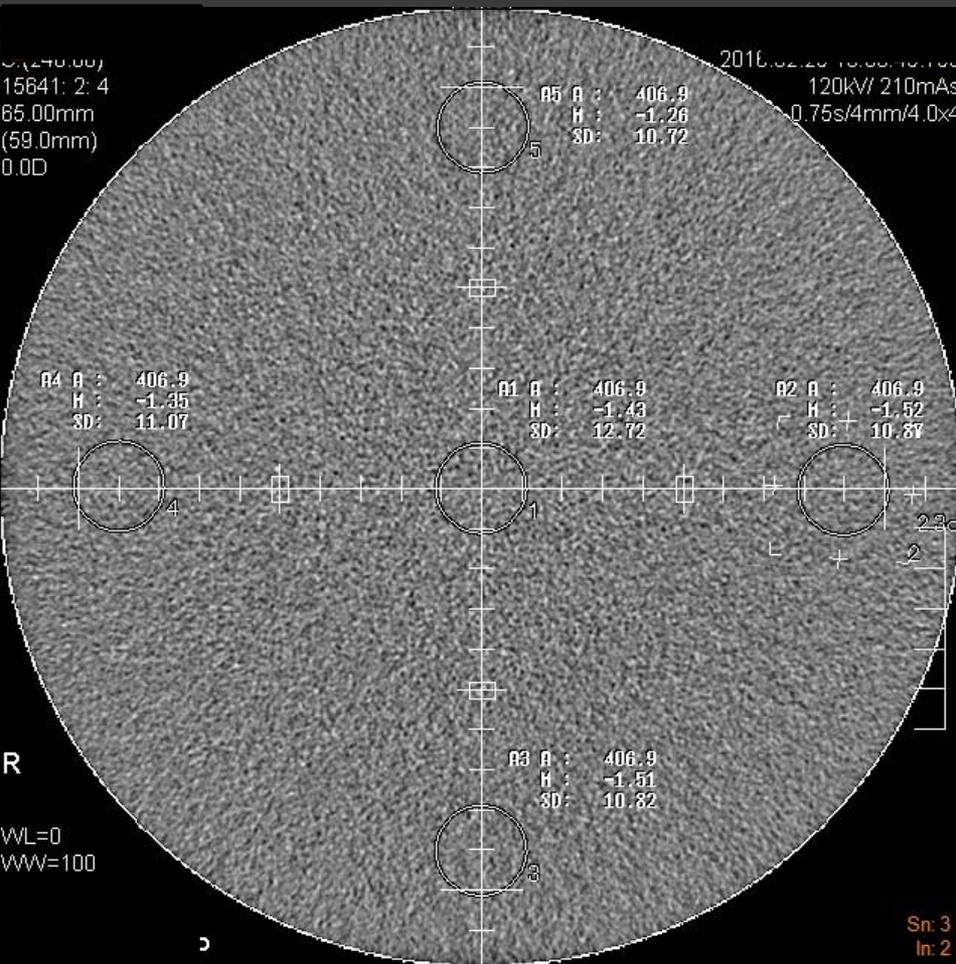


R

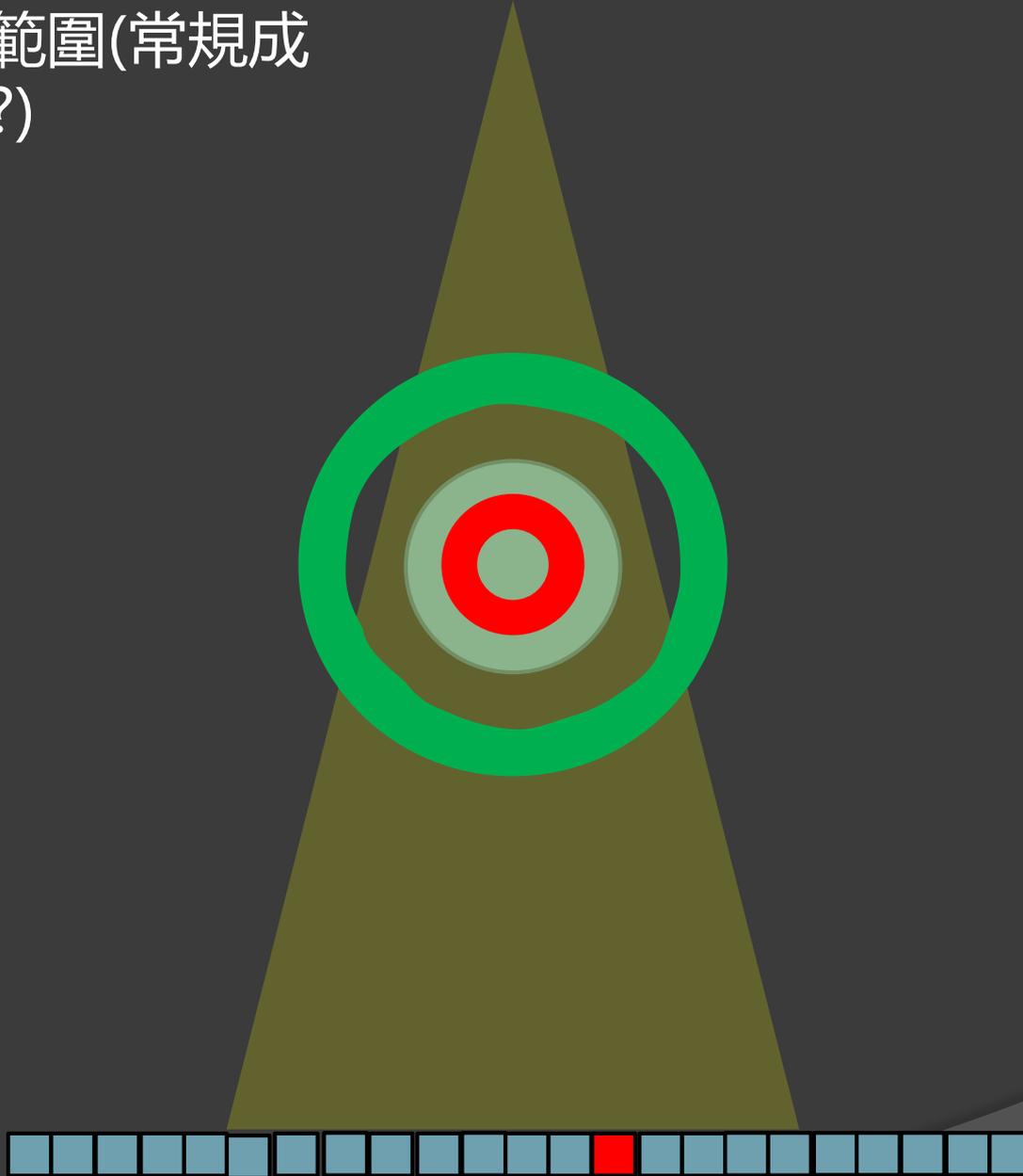
WL=35  
WW=200

A1	A :	406.9
	H :	-1.99
	SD :	12.94

P



如何選擇掃瞄範圍(常規成人腹部、頭部?)



# 水假體影像均勻度及雜訊評估

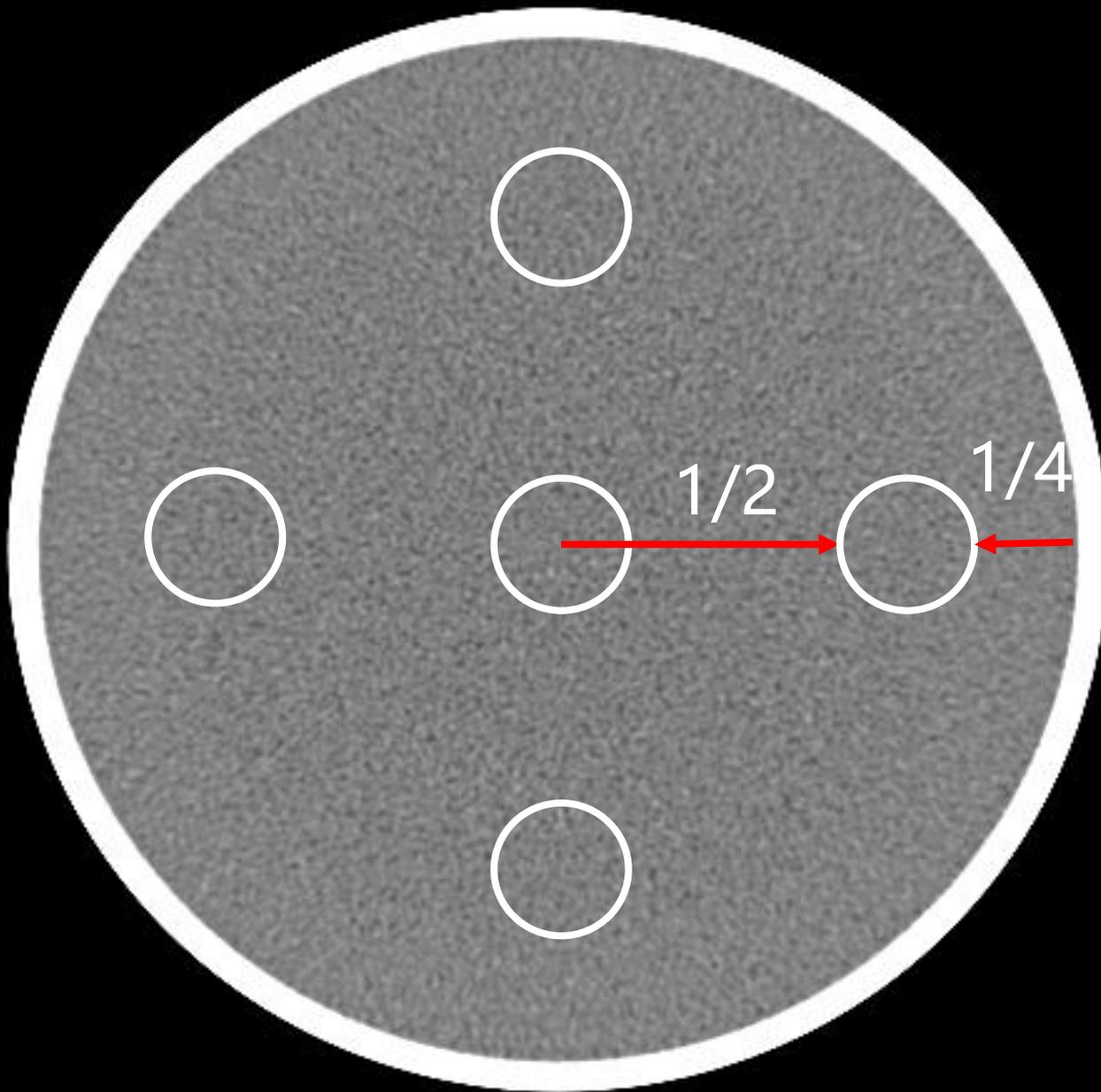
- ◎ 目的：確保均質水假體中，不同位置之CT值均勻度。評估常規成人腹部描參數下，影像雜訊之變化。
- ◎ 實施頻率：每月或使用者對水假體影像均勻度或雜訊有疑慮時。
- ◎ 測試所需設備：原廠所提供或其他市售直徑約20公分至30公分之均質水(或等效水)假體。

## 測試步驟：

- ◎ 將假體固定於檢查床上，移動治療床使假體位於機架中心，並將水層厚度一半對準切片位置。
- ◎ 以常規成人腹部掃描條件進行測試：使用軸狀掃描模式(axial scan mode)，設定適當的照野範圍（S-FOV）以便將整個測試假體完整包含在內，其大小建議為假體直徑加1公分。

# 影像均勻度

- ◎ 多切面機型將取得影像組選取中間影像進行評估，分別放置約400 mm<sup>2</sup>之ROI於假體影像中央、三點鐘、六點鐘、九點鐘及十二點鐘之位置（每次測試每個ROI位置需相同，建議方法：開啟Grid功能由邊緣向內約1/4半徑處）
- ◎ 比較週邊4個位置ROI所測得各自的平均CT值與中間ROI的平均CT值之差異。
- ◎ 影像雜訊：假體影像正中央ROI，取其標準差以做為雜訊之評估。



Se: 2  
OM S85.00  
Im: 2

QA  
CT 16

2018 Sep 27  
512

DFOV 25.0cm  
STND/I/SS10

R  
1  
2  
5



L  
1  
2  
5

kV 120  
mA 270

Head  
5.000mm/2i 16 row  
Tilt: 0.0  
0.8s 08:09:27

1	:	m	-0.96,	sd	04.09,	a	403.72mm2
2	:	m	00.16,	sd	03.54,	a	403.72mm2
3	:	m	00.17,	sd	03.67,	a	403.72mm2

# 效能判定準則與修正措施：

影像不均勻度差異為5HU 以下。

雜訊值與其基準值差異為百分之二十以下。

# 紀錄表格

掃描參數：常規成人腹部

位置	水CT值	與中央ROI偏差	雜訊(標準差)	假影	合格	不合格
中央ROI	3		SD:6			
三點鐘ROI		-2~8	基準值： SD:5			
六點鐘ROI						
九點鐘ROI						
十二點鐘ROI						

影像不均勻度差異為 $\pm 5$ HU以下  
雜訊值與其基準值之差異，應不大於20%(雜訊值SD-基準值SD/基準值SD)。

# 擷像工作站影像顯示器評估 (Acquisition display devices evaluation)

- ◎ 目的：確保擷像工作站之螢幕的品質符合標準
- ◎ 實施頻率：每月、更換顯示器或使用者對顯示器影像有疑慮時
- ◎ 測試所需設備：  
Society of Motion Picture and Television Engineers (SMPTE)測試圖

TG 18-QC測試圖

# 測試步驟：SMPTTE測試

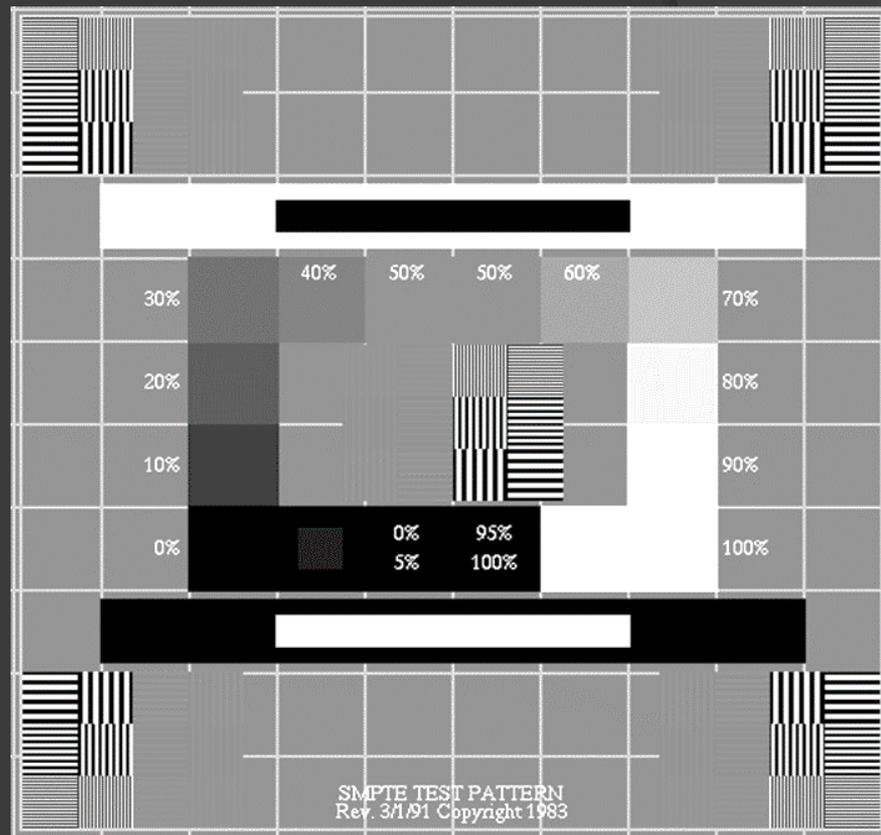
- 將SMPTTE測試圖顯示在控制檯螢幕，並依廠商建議設定其窗寬/窗高。

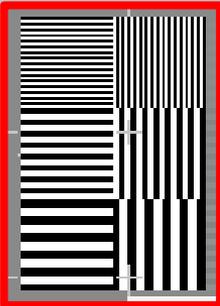
評估下列項目：

- 0%~5%及95%~100%之低對比方塊是否清楚可分辨
- 0%至100%十一個灰階方塊是否皆清楚可分辨
- 用肉眼觀察螢幕的性能，是否有可見的條紋假影、失真與陰影。
- 於四個角落及中間之高低對比線對，皆能分辨從最寬至最窄的線對。

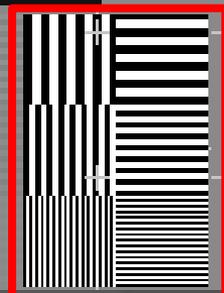
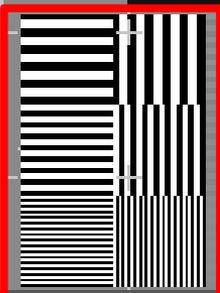
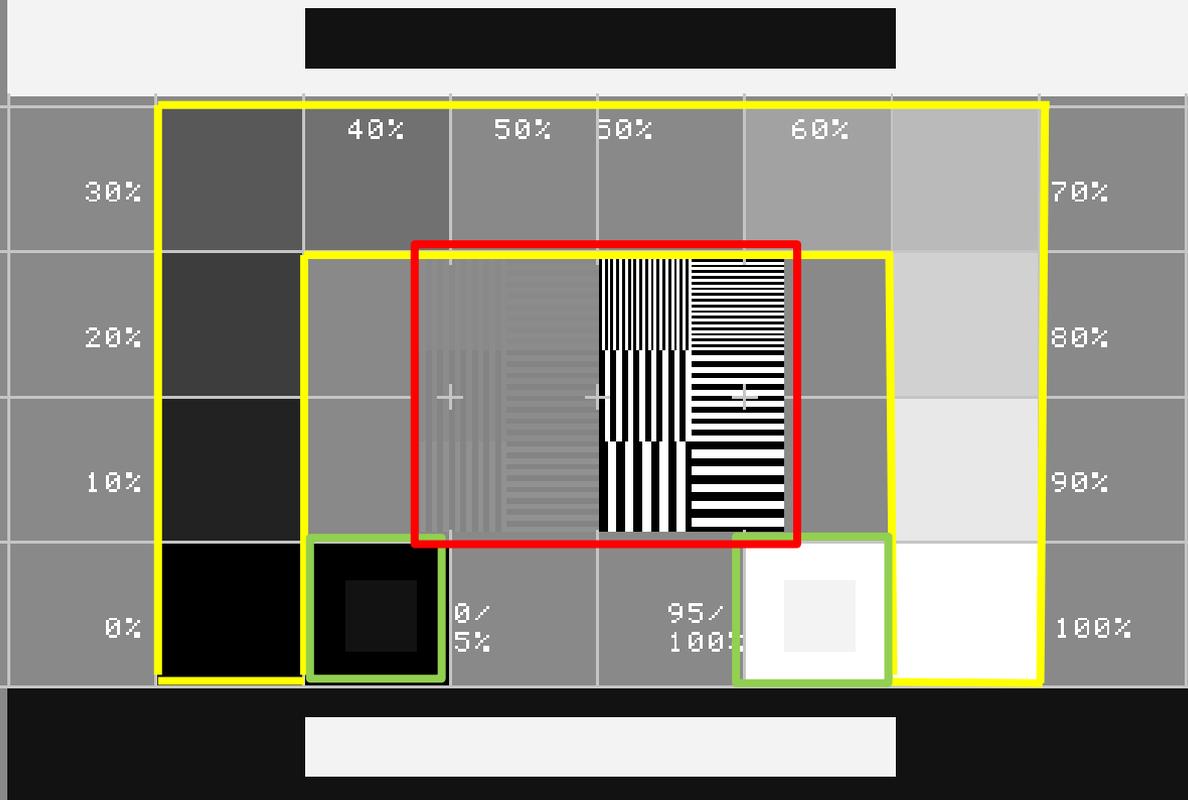
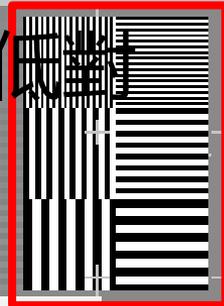
# 效能判定準則

- ◎ SMPTE測試
- ◎ 0%~5%及95%~100%之低對比方塊需清楚可分辨。
- ◎ 0%~100%十一個灰階方塊皆應清楚可分辨。
- ◎ 不應有明顯可見的條紋假影、失真、與陰影。
- ◎ 於四個角落及中間之高對比線對，不論是平行與垂直方向，應皆能分辨。





◎ 肌肉眼觀察來應個視圖對  
 比圖線總藍清最顯是策真與與  
 皆線景清楚可獲皆能分辨。



# 測試步驟：TG 18-QC測試

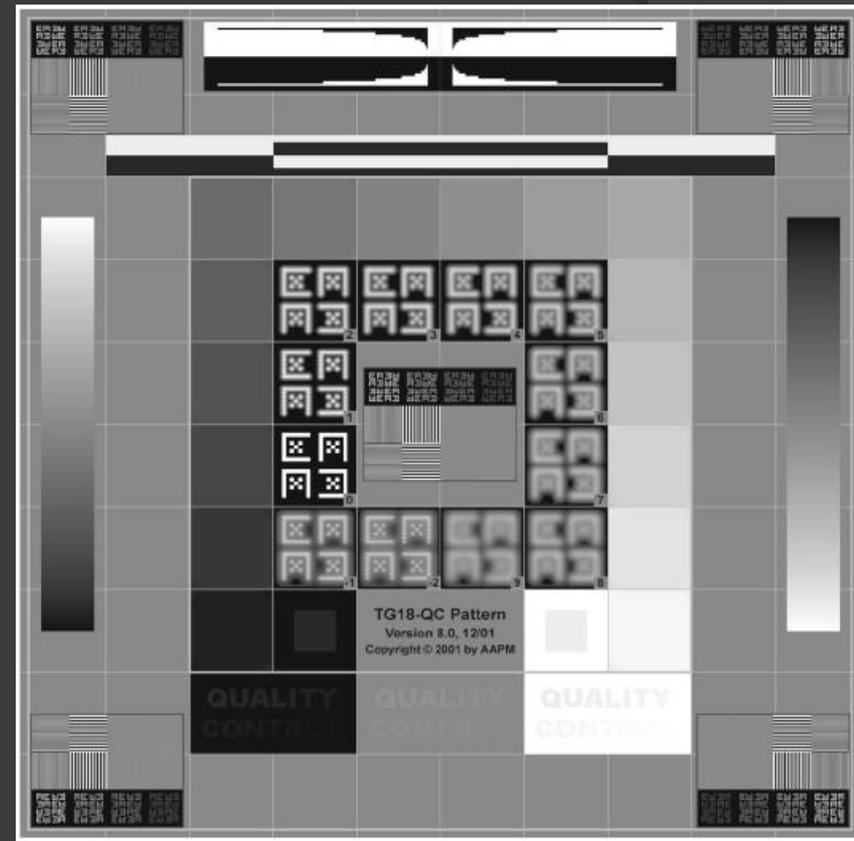
- ◎ 一般影像品質與假影：評估此測試影像的整體呈現。注意任何非均勻亮度之區域或假影，特別是在白至黑或黑至白的轉換，確認漸層條紋顯示為連續、平順，且無任何輪廓線。
- ◎ 幾何扭曲：測試影像需位於此螢幕有效區域之中央位置，無傾斜及偏移。測試影像的邊緣與線條清晰可見，平直無扭曲

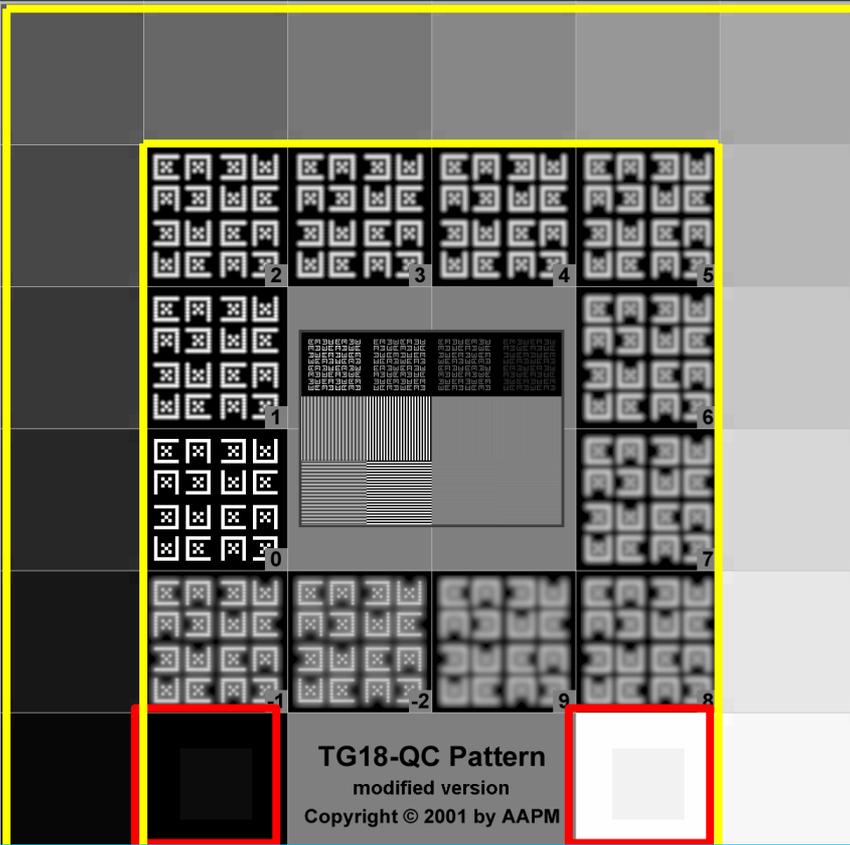
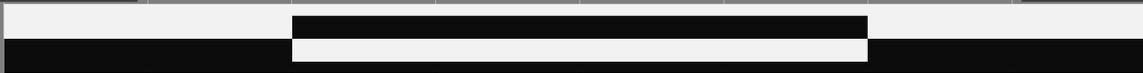
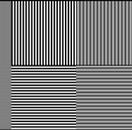
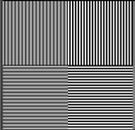
# 測試步驟：TG 18-QC測試

- ◎ 光度、反射、雜訊與炫光：確認每個相鄰灰階及5%與95%方塊可清楚分辨。
- ◎ 分別在臨床操作環境進行測試，確認低對比度之文字及16個灰階方塊，包括角落之灰階方塊，皆要清楚可見。
- ◎ 解析度：中心及角落小Cx測試圖與標準Cx參照圖比較。同時確認中央與角落的高低對比線對之可見度。

## ◎ TGI8-QC測試

- 0%~5%低對比方塊清楚可分辨。
- 95%~100%之低對比方塊清楚可分辨。
- 十六個灰階方塊及角落之灰階方塊皆清楚可分辨。
- 低對比度之文字清楚可分辨。
- 無任何非均勻亮度之區域或假影，且漸層條紋顯示為連續而平順。
- 測試影像的邊緣與線條清晰可見，平直無扭曲。
- 測試影像位於此螢幕有效區域之中央位置。
- 中心及角落的Cx測試物之給分介於0~4之間。
- 中央與角落的高對比線對皆能分辨。





TG18-QC Pattern  
modified version  
Copyright © 2001 by AAPM

QUALITY CONTROL



# 印片機測試(Hard copy display units)

- ◎ 目的：確保雷射印片機輸出之灰階值恆定且在標準範圍之內，且和出片控制檯螢幕一致。
- ◎ 實施頻率：每月、更換印片機或使用者對印片機影像有疑慮時
- ◎ 測試所需設備：SMPTE或TG 18-QC測試圖

# 測試步驟：

- ◎ 將測試圖顯示在出片之控制檯螢幕，並依廠商建議設定其窗寬/窗高。
- ◎ 將此測試圖以臨床最常使用之最大格式經由印片機輸出(如：四分割等)。
- ◎ 將此雷射片放置於看片箱上，先觀察是否有假影。
- ◎ 於四個角落及中間之高低對比線對，皆能分辨。

# 效能判定準則：

- ◎ 不應有明顯假影。
- ◎ 雷射片之灰階度顯示需與運制檯螢幕中之影像灰階顯示一致。
- ◎ 0%~5%及95%~100%之低對比方塊清楚可分辨。
- ◎ 四個角落及中間之高低對比線對，應皆能分辨。

120kV/ 210mAs  
0.75s/4mm/4.0x4

0.00



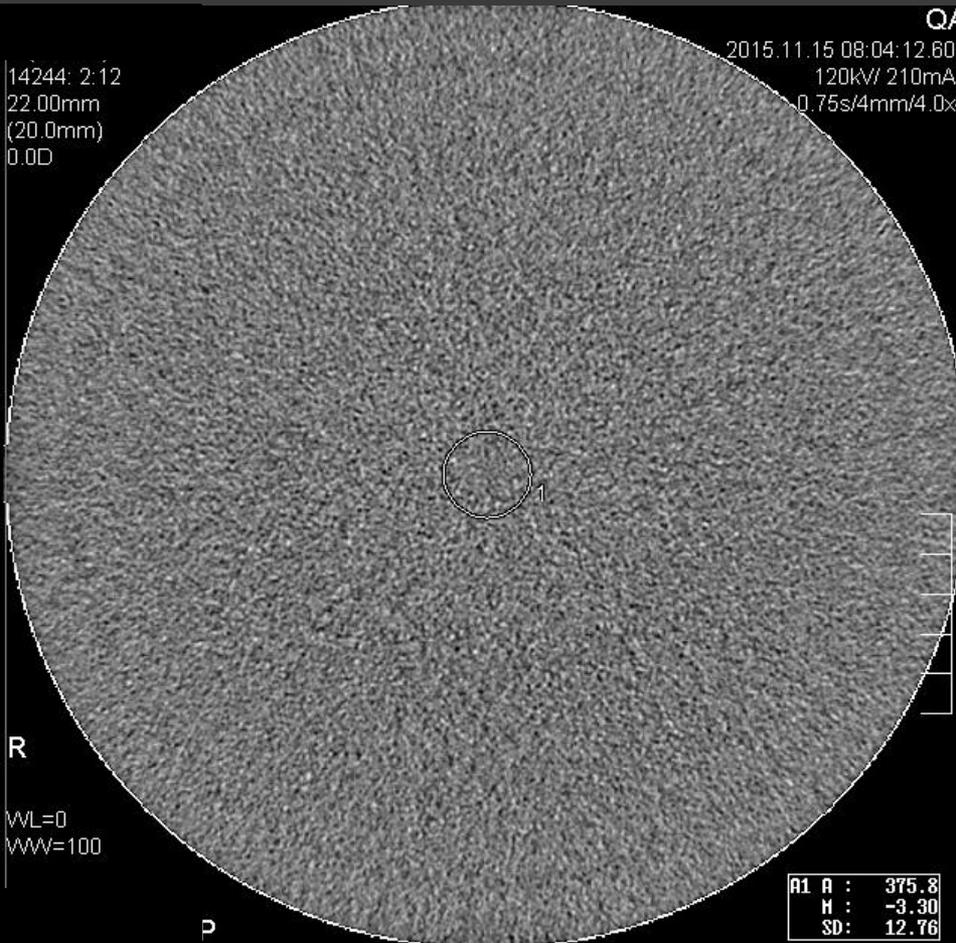
R

WL=0  
WW=100

P

A1	A :	375.8
	H :	-3.30
	SD:	12.76

14244: 2:12  
22.00mm  
(20.0mm)  
0.0D



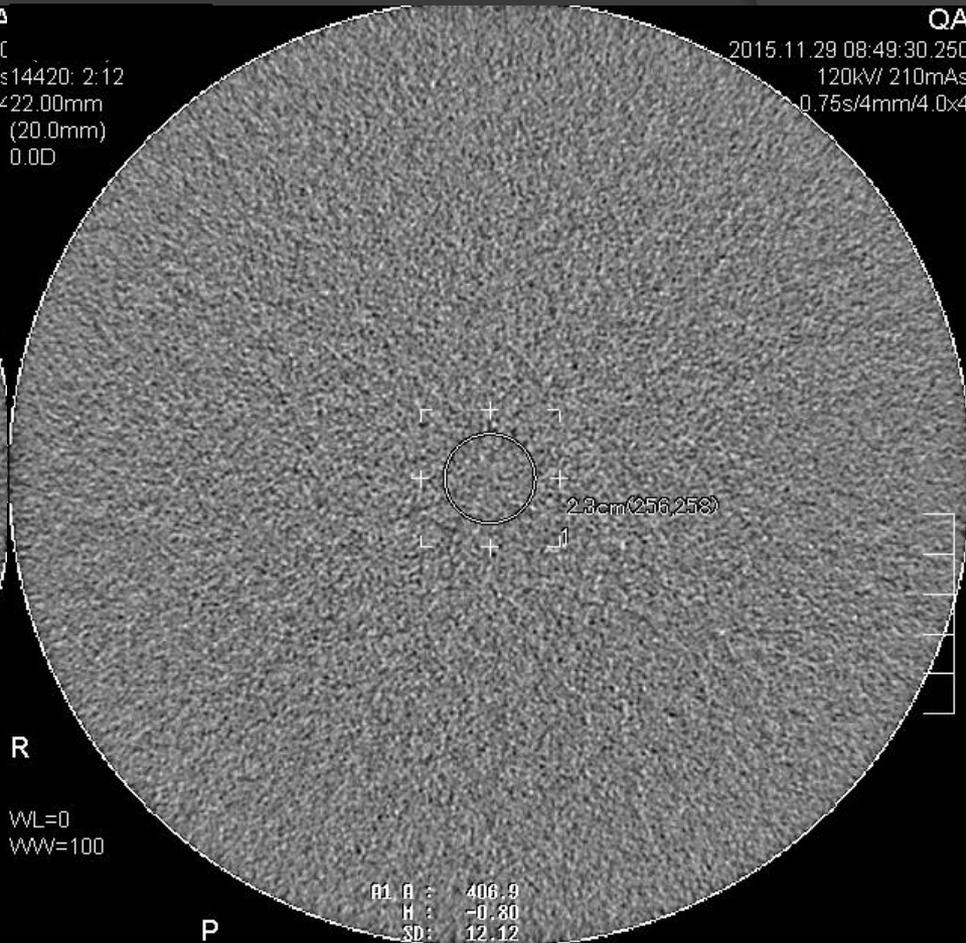
R

WL=0  
WW=100

P

QA

2015.11.15 08:04:12.800  
120kV/ 210mAs  
0.75s/4mm/4.0x22.00mm  
(20.0mm)  
0.0D



QA

2015.11.29 08:49:30.250  
120kV/ 210mAs  
0.75s/4mm/4.0x

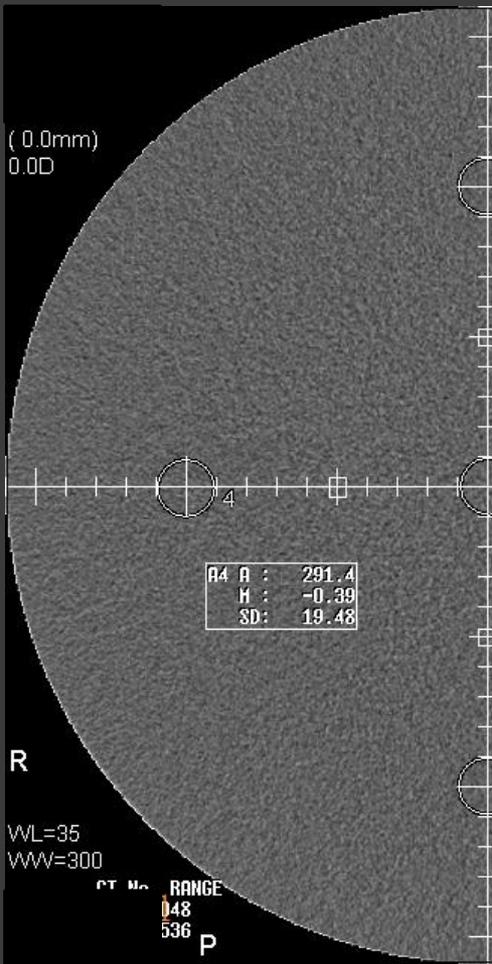
R

WL=0  
WW=100

P

R1 A : 375.8  
H : -3.30  
SD : 12.76

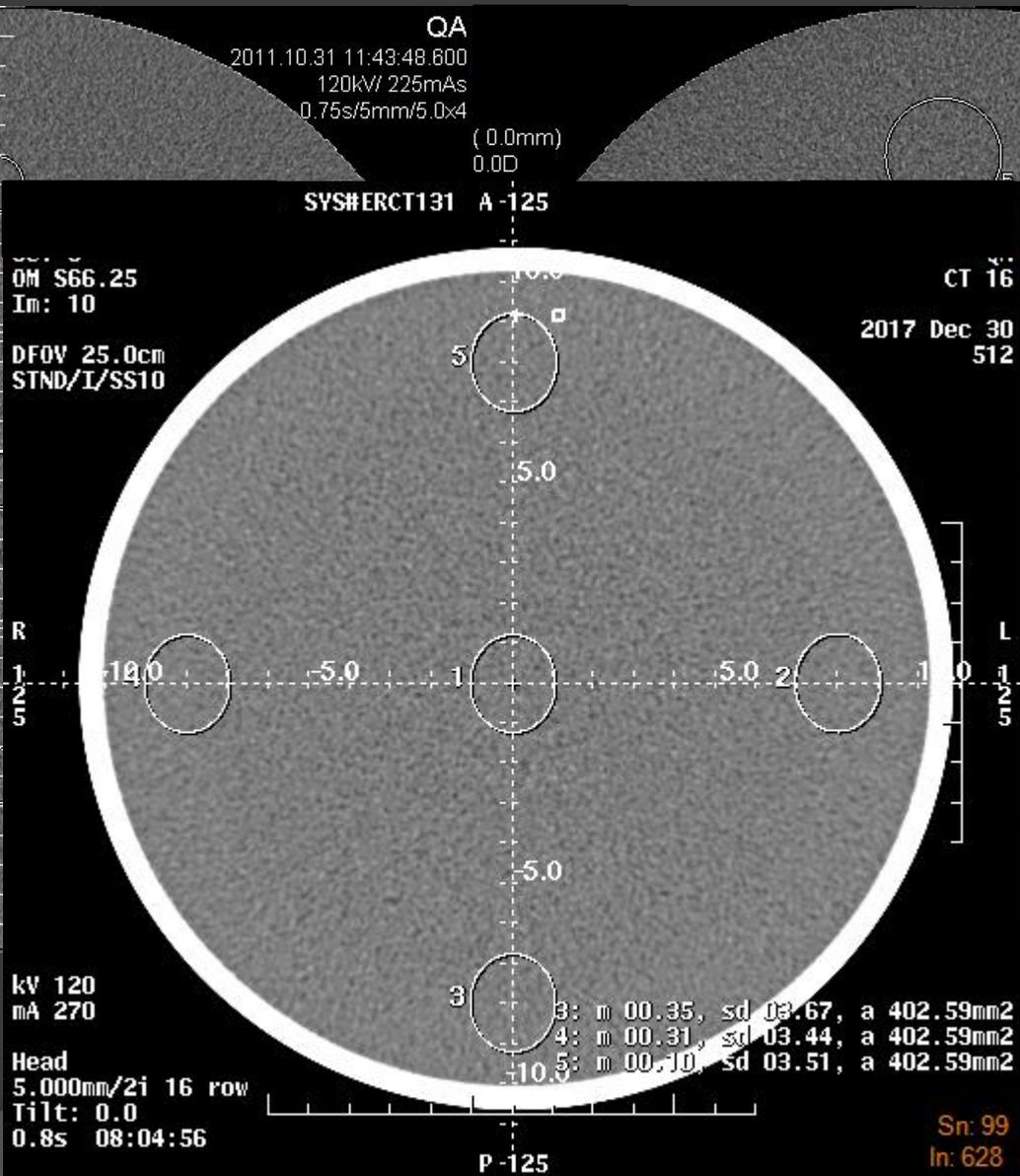
R1 A : 406.9  
H : -0.80  
SD : 12.12



(0.0mm)  
0.0D

A4 A : 291.4  
H : -0.39  
SD: 19.48

WL=35  
WW=300  
CT No RANGE  
048  
536 P



QA

2011.10.31 11:43:48.600  
120kV/ 225mAs  
0.75s/5mm/5.0x4

SYS#ERCT131 A-125

OM S66.25  
Im: 10  
DFOV 25.0cm  
STND/I/SS10

CT 16  
2017 Dec 30  
512

R  
1  
2  
5

L  
1  
2  
5

kV 120  
mA 270

Head  
5.000mm/2i 16 row  
Tilt: 0.0  
0.8s 08:04:56

P-125

3: m 00.35, sd 03.67, a 402.59mm2  
4: m 00.31, sd 03.44, a 402.59mm2  
5: m 00.10, sd 03.51, a 402.59mm2

Sn: 99  
In: 628

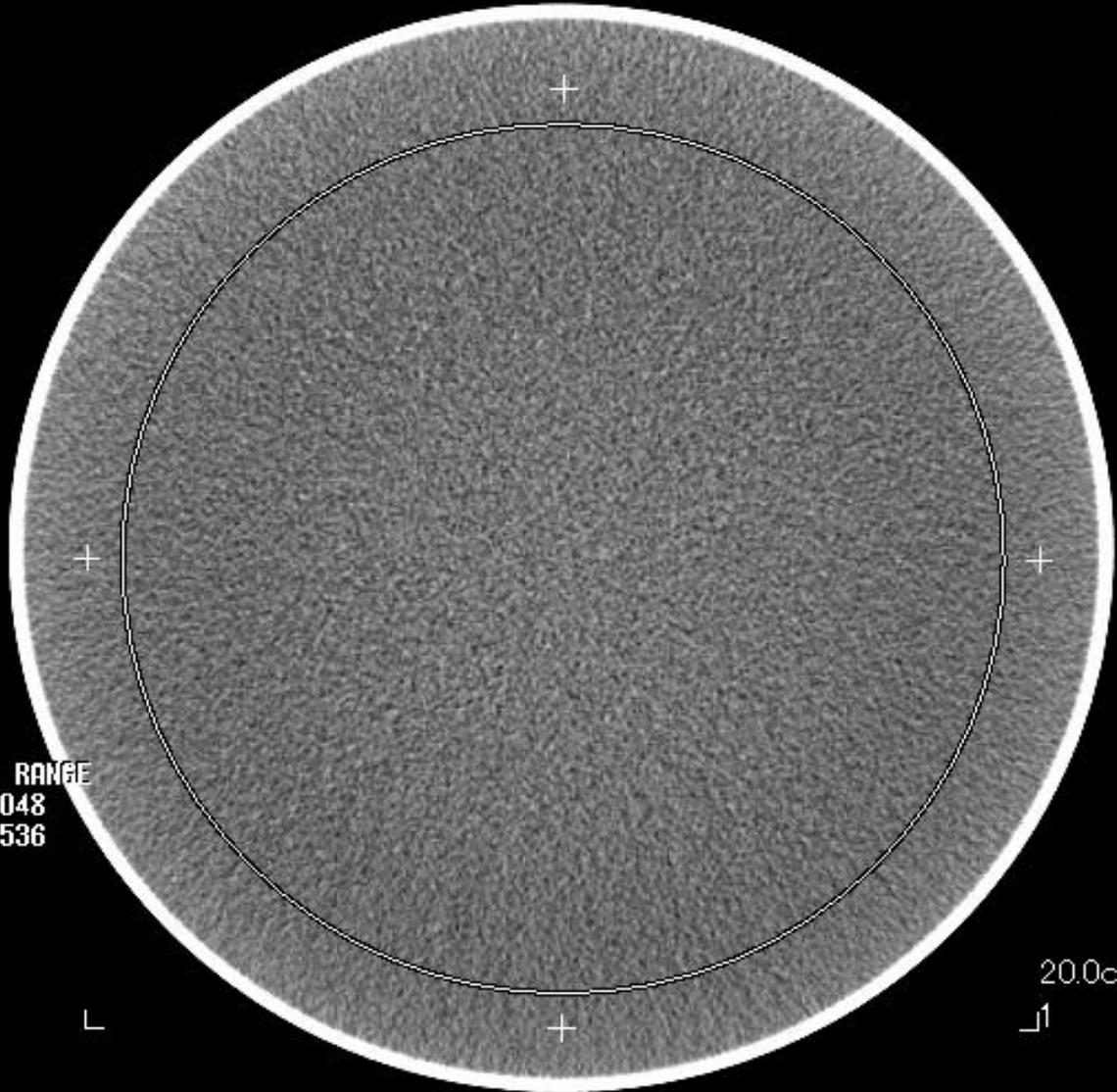


QA

2011.08.30 16:06:52.000  
120kV/ 225mAs  
0.75s/5mm/5.0x4

A2 A : 1205.5  
H : -1.61  
SD: 19.15

Se:3  
Im:1



CT No. RANGE  
U: 2048  
D: -1536

R

L



20.0cm(252,238)

1

P

A1 A : 31181.2  
H : -5.84  
SD: 8.68

Se:2  
Im:1

Optima CT520 Series SYS#ERCT131 A-93

ST Mary's Hosp.

Ex: 7310

CT16

Se: 3

QA

OM S107.25

Im: 15

2018 Feb 02

512

DFOV 25.0cm

STND/I/SS10

R

1  
2  
5

10.0

5.0

1

5.0

0.0

L

1  
2  
5

kV 120

mA 270

Head

5.000mm/2i 16 row

Tilt: 0.0

0.8s 15:22:06

10.1: m -0.00, sd 04.20, a 413.46mm2

P-157

A grayscale image of a yin-yang symbol overlaid on a circular cross-section of a patient's head. The yin-yang symbol is centered, with the white (yang) side on the left and the black (yin) side on the right. The text 'Patient Dose' is positioned in the upper white area, and 'Quality Assurance' is in the lower black area. The background shows the internal structure of a head, including the brain and skull, in a circular cross-section.

Patient Dose

Quality Assurance

ANY  
QUESTIONS?

