




2013 胸部X光攝影技術座談會

2013 Chest PA Radiography Panel Discussion

2013.05.18(六)

主辦單位：中華民國醫事放射學會·國泰綜合醫院放射線部
 地點：國泰綜合醫院視訊會議室
 (台北市仁愛路四段280號7樓)

10335 台北市大同區重慶北路二段35號6樓之4
 6F, 1, Hai-Sin, Section 2, Zhongxing Rd. Bldg.,
 Daehong District, Taipei City 10336 Taiwan (R.O.C.)
 Tel: +886-2-25626111; Fax: +886-2-25626022
 E-mail: services@twrsr.org.tw





目錄

- 主席心得-----3
- 提升影像品質之方法-胸部X光檢查影像-----5
- Portable CXR 的應用-----18
- 急診胸部X光攝影技巧-----30
- 探討AEC於胸部X光檢查-----37
- 胸腔X光攝影危及病人安全事件-----56
- 輪椅病患之胸部X光攝影-----69
- 醫療輻射曝露與懷孕婦女Radiation and Pregnancy-----84
- 會後合影-----96
- 講者聯絡資訊-----97



感言

感謝各位先進百忙抽空至本院進行本會舉辦「2013胸部X光攝影技術座談會」國泰醫院放射線科及中華民國醫事放射學會致上萬分謝意。

本會乃學術團體，長期為學術生根與發展貢獻，著力拓展醫事放射師更多元化學習平台。因應目前醫事放射師執業一取得6年150點繼續教育學分；養足教育學分課程已不再是大家主要需求，故本會學術委員會經詳細討論規劃，並採精緻式座談會讓大家就職場上所接觸案例與經驗，透過座談會切磋學習實質幫助自己成長，也幫助更多新進學員取得更多臨床經驗與學術資訊提升，我們更希望會議能確實提供會員有益服務，未來增進國際交流機會。

本座談會邀請國內數家醫院該領域專家，如台大醫院、台北榮總、林口長庚、亞東醫院、馬偕醫院、國泰醫院及聯安診所推派胸部X光檢查專家進行討論會，針對一個主題進行臨床技術應用及專業理論的討論。議題包括：輪椅胸部X光檢查技巧、胸部X光檢查病人安全病例探討、急診胸部X光檢查技巧、移動式胸部X光檢查技巧、懷孕婦女胸部X光輻射劑量、AEC在胸部X光的探討及健檢胸部X光檢查。會議中各位專家針對議題分享本身的作法並作綜合式討收獲良多且將研討結果登錄於本會網站<http://www.twrsr.org.tw>及電子郵件方式通知會員，與會的專家也留下e-mail，提供會員討論或諮詢。

對本座談會，參予專家給予正面評價並希望未來能持續進行，本人甚感欣慰！此次座談會圓滿完竣，最要感謝是許世宗秘書長大力推動及林政動理事長全力支持。未來，持續7月底CT議題的探討推動，進而擴及中、南及東部，使其蔚為風氣，讓放射技術專家有交流及討論平台，提供年輕會員更多學習管道，以全新方式實力服務並回饋會員，期能獲得您共鳴！

中華民國醫事放射學會侯貴園理事





課程規劃

時間	講題	主講人
08: 50-09: 00	開幕致詞	中華民國醫事放射學會 侯貴園理事
09: 00-09: 25	提升影像品質之方法- 胸部X光檢查影像	聯安診所 祁維廉主任
09: 25-09: 50	Portable CXR 的應用	亞東紀念醫院 葉文治組長
09: 55-10: 20	急診胸部X光攝影技巧	林口長庚紀念醫院 姜義成組長
10: 20-10: 45	探討AEC於胸部X光檢查	國泰綜合醫院 曾文昌副組長
10: 50-11: 15	胸腔X光攝影危及病人安全事件	台北榮民總醫院 楊承閣副組長
11: 15-11: 40	輪椅病患之胸部X光攝影	台大醫院 蔡青華醫事放射師
11: 45-12: 10	醫療輻射曝露與懷孕婦女Radiation and Pregnancy	馬偕紀念醫院台北院區 王基誠組長



提升影像品質之方法 Chest PA 影像

聯安診所/祁維廉
wilian@lianan.com.tw





提升影像品質必備之三大要領

1. 正確的擺位技術
2. 精確的攝影條件
3. 影像後處理介面參數值之調整

聯安診所/祁維廉主任

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion 聯安診所/祁維廉主任

1. 正確的擺位技術
 - 降低影像診斷之假陽性
2. 精確的攝影條件
 - 體重
 - mAs
 - kVp
 - S值
3. 影像後處理介面參數值之調整
 - 增加影像解析度之提升

7

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion 聯安診所/祁維廉主任

聯安診所X光攝影檢查之基本規範

一般常規X光檢查-

機種

- TOSHIBA320MA
- SHIMAZI500MA
- KONICA讀片機
- KONICA IP板

8

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion 聯安診所/祁維廉主任

胸部X光正面檢查(CHEST PA)

- 檢查步驟：吸飽氣、貼片貼緊 (體重 50-90公斤)
- 攝影條件：kVp：90~110
mA：200
mSEC：10~20
mAs：2~4
S值：250~900

9

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion 聯安診所/祁維廉主任

電腦後處理介面原始數值分布

- 加強模式：Hybrid
- 加強項目：E(ON) F(ON)
- E等化
 - 加強類別HF Standard (1-2)
 - 低密度(0.00~1.00)
 - 高密度(0.00~1.00)
- F清晰
 - 加強類別HE Standard (1-6)
 - 低密度(0.00~2.00)
 - 高密度(0.00~2.00)

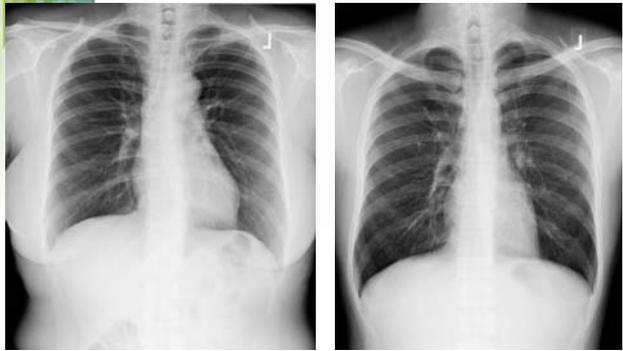
10

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion 聯安診所/祁維廉主任

最佳影像之後處理參數調整值

- 加強模式：Hybrid
 - 加強項目：E(ON) F(ON)
- 加強類別HF Standard (1)
 - E等化：低密度-0.3 高密度-0.0
- 加強類別HE Standard (1)
 - F清晰：低密度-0.0 高密度-0.6

11



77.2公斤 s值:489 63公斤 s值:496

CR 影像 適當的S值可以提供不同體重病人優良的影像

12

吸氣未吸飽 吸氣吸飽

吸氣未吸飽(左圖)的影像在右邊肺門部分(紅色圈圍)處，會造成偽陽性。同一個病人右圖有吸氣吸飽的影像，肺門呈現完整。

13

影像後處理 已調整之影像 影像後處理 未調整之影像

同一個病人不同年度的胸部X光影像，有經後處理(左圖)的影像比未經後處理(右圖)的影像清晰。

14

經後處理清晰的胸部X光後前位影像(左圖)在右鎖骨重疊處可見一個腫瘤(紅色圈圍)處，利用Lordotic view(右圖)呈現更完整。

15

原始影像 後處理影像

DR 影像

同一個病人的胸部X光影像，有經後處理(左圖)的影像比未經後處理(右圖)的影像清晰。

16

<p>■攝影條件</p> <p>200MA</p> <p>18MS</p> <p>3.6MAS</p> <p>114KV</p> <p>■S值:324</p>	91.2公斤	<p>■攝影條件</p> <p>200MA</p> <p>10MS</p> <p>2MAS</p> <p>92KV</p> <p>■S值:409</p>	48.9公斤
---	--------	--	--------

17

2013 胸部X光攝影技術

Portable CXR 的應用

粟文治
亞東紀念醫院放射部影像醫學科組長
jiun0324@mail.femh.org.tw

2013年05月18日

18

2013 胸膈X光攝影技術
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion

亞東紀念醫院 放射部影像醫學科 葉文治組長

Portable CXR 的應用

葉文治
亞東紀念醫院 放射部影像醫學科 組長
jiun0324@mail.femh.org.tw
2013年05月18日

19

2013 胸膈X光攝影技術
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion

亞東紀念醫院 放射部影像醫學科 葉文治組長

Outline

- CXR 影像標準
- Portable CXR 影像品質
- 呼吸器種類
- 呼吸器指針判讀標示 (吸氣、吐氣)
- 改善後CXR 影像品質
- 結論

20

CXR 影像標準

Table 2
The six image quality criteria used to evaluate the chest PA images.

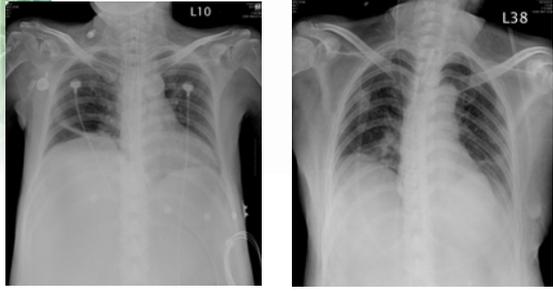
Criteria	Description of criteria
(a)	Performed at full inspiration (as assessed by the position of the ribs above the diaphragm – either 6 anteriorly or 10 posteriorly) and with suspended respiration
(b)	Symmetrical imaging of the thorax as shown by the central position of a spinous process between the medial ends of the clavicles
(c)	Medial border of the scapulae to be outside the lung fields
(d)	Visualisation of the whole lung including the costo-phrenic angles
(e)	Clear visualization of the lung structure and vascular pattern throughout the lung fields including the retro-cardiac area
(f)	Clear delineation of vertebral disc spaces



一張吸氣吸飽的胸部X光影像最少要能看到橫膈膜在前肋骨(第六對)及後肋骨(第十對)之下

21

Portable CXR 影像品質



一般而言，Portable CXR的影像當然不能和站立有過bucky的影像相比且影像品質較差;本院利用觀察病人呼吸器的狀況再進行曝照以期獲得好的影像品質。

22

2013 胸膈X光攝影技術
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion

亞東紀念醫院 放射部影像醫學科 葉文治組長

呼吸器種類

- DURA
- EVITA-4
- 8400
- VELA
- OXYLOG-3000
- T-BIRD

以上為本院使用的呼吸器種類

23

2013 胸膈X光攝影技術
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion

亞東紀念醫院 放射部影像醫學科 葉文治組長

呼吸器指針判讀標示 (吸氣、吐氣)

EVITA-4

DURA



相位式呼吸器照相技巧：在吐氣時就先ready好，吸氣吸到一半的時候就exposure，可得到較清晰的影像且肺部可以診斷的部分就會增加。

24

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion
亞東紀念醫院 放射部影像醫學科 葉文治組長

呼吸器指針判讀標示 (吸氣、吐氣)

VELA OXYLOG-3000

相位式呼吸器照相技巧：在吐氣時就先ready好，吸氣吸到一半的時候就exposure，可得到較清晰的影像且肺部可以診斷的部分就會增加。

25

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion
亞東紀念醫院 放射部影像醫學科 葉文治組長

呼吸器指針判讀標示 (吸氣、吐氣)

8400

指針型呼吸器照相技巧：在吐氣時就先ready好，吸氣吸到一半的時候就exposure，可得到較清晰的影像且肺部可以診斷的部分就會增加。

26

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion
亞東紀念醫院 放射部影像醫學科 葉文治組長

呼吸器指針判讀標示 (吸氣、吐氣)

T-BIRD

壓力式呼吸器照相技巧：在吐氣時就先ready好，吸氣吸到一半的時候就exposure，可得到較清晰的影像且肺部可以診斷的部分就會增加。

27

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion
亞東紀念醫院 放射部影像醫學科 葉文治組長

有觀察呼吸器調整exposure時間之CXR 影像改善比較

同一個病人的胸部X光影像，有觀察呼吸器影像(右圖)的影像比未觀察呼吸器影像(左圖)的影像清晰。

28

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion
亞東紀念醫院 放射部影像醫學科 葉文治組長

有觀察呼吸器調整exposure時間之CXR 影像改善比較

同一個病人的胸部X光影像，有觀察呼吸器影像(右圖)的影像比未觀察呼吸器影像(左圖)的影像清晰。

29

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion
亞東紀念醫院 放射部影像醫學科 葉文治組長

急診胸部X光攝影

林口長庚醫院影像診療部 姜義成組長
abc001@adm.cgmh.org.tw

30

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion

林口長庚醫院影像診療部 姜義成組長

急診胸部X光攝影擺位說明

- 鑑於急診病人的狀況比較多，所以提供在急診胸部X光檢查的擺位姿勢，以利臨床參考。

1. 利用直立式Bucky：可站立或行走病人的照法。(圖1至圖2)。



圖1. 病人站立在直立式Bucky前



圖2. 病人坐在直立式Bucky前

31

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion

林口長庚醫院影像診療部 姜義成組長

急診胸部X光攝影擺位說明

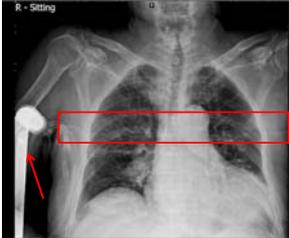
2. 輪椅病人的照法。(圖3至圖4)。



圖3. 病人坐在輪椅上，使用IP板，不過Bucky。



圖4. 病人坐在輪椅上，在直立式Bucky前。



這是圖4病人的胸部X光影像，在紅色圈圍處影像為輪椅後面的皮質假影，紅色箭頭處為輪椅把手的假影。故使用本照法需再檢查單加註，以利醫師打報告

32

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion

林口長庚醫院影像診療部 姜義成組長

急診胸部X光攝影擺位說明

3. 推床病人利用直立式Bucky的照法。(圖5至圖7)。



圖5. 病人坐在推床上，在直立式Bucky前，PA view。



圖6. 病人坐在推床上，在直立式Bucky前，right lat. view。



圖7. 病人躺在推床上，在直立式Bucky前，right decubits view。

33

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion

林口長庚醫院影像診療部 姜義成組長

急診胸部X光攝影擺位說明

4. 推床病人利用平躺式Bucky及的照法。(圖8)。



圖8. 病人躺在檢查台上，利用平放式Bucky，進行AP view。



因為病人躺在檢查台上，SID只有100-110公分，所以心臟會有放大的效應。

34

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion

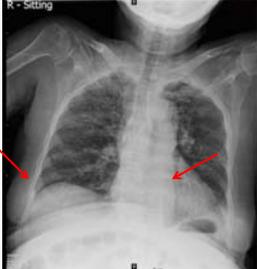
林口長庚醫院影像診療部 姜義成組長

急診胸部X光攝影擺位說明

5. 推床病人利用IP板不過bucky的照法。(圖9)



圖8. 病人躺在推床上，利用IP板不過bucky，進行AP view。



因為病人躺在推床上，若肚子較大的病人，可能會造成假影(紅色箭頭)。

35

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion

林口長庚醫院影像診療部 姜義成組長

病例介紹



這是至急診求診的皮下氣腫病人的胸部X光影像，最好是直立照，影像會較清晰。

36

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray Radiography Panel Discussion



探討AEC於胸部X光檢查

國泰綜合醫院 放射線科
曾文昌 副組長

37

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray Radiography Panel Discussion

國泰綜合醫院放射線科曾文昌 副組長

- Digital Systems**
 - Instrument Introduction
 - The parameter of departments
 - Difference of density
 - Brightness and Density
 - Contrast and Density
- Image quality**
 - Image viewing conditions
 - Image quality analysis
 - Example of good radiographic technique
 - kv
 - Center
 - The gap problem
 - Breathing
- Radiation Exposure**
- Protective shielding**



38

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray Radiography Panel Discussion

國泰綜合醫院放射線科曾文昌 副組長

Instrument Introduction :

System Data	GOS-FPD
1. Company	Canon CXDI 40G
2. Detector name	Japan
3. Detector material	a-Si Flat Panel
4. System type	Sensor
	GOS Scintillator
	Stand
	0.16
5. Pixel size/detector elements in mm	
6. Array size	2688 x 2688
7. Tube voltage (kV)	120
8. Focus to image plane distance (cm)	180
9. Total filtration (mm)	0.9 Al + 0.3 Cu
10. Maximum field size at image plane (w x h in cm ²)	43 x 43
11. Scatter reduction	12:1 Grid
12. window width and window level	4096x2048

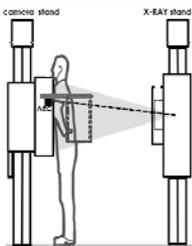
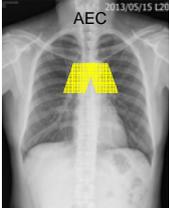



Figure 1. Digital chest X-ray

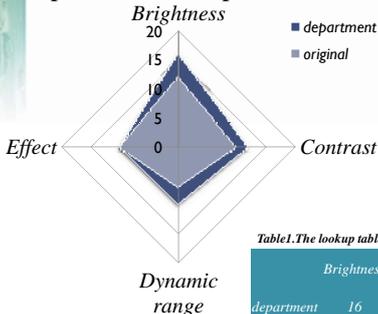
Figure 2. The scope (Yellow) of Automatic Exposure Control (AEC)

39

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray Radiography Panel Discussion

國泰綜合醫院放射線科曾文昌 副組長

The parameter of departments



	Brightness	Contrast	Dynamic range	Effect
department	16	12	10	10
original	12	10	7	10

40

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray Radiography Panel Discussion

國泰綜合醫院放射線科曾文昌 副組長

Difference of density

As the range of tissue densities in the chest is so large the range of exposure, the detector combination has to depict is also large and regions of the CXR, the corresponding to exposures towards the end of the spectrum will have poor contrast.

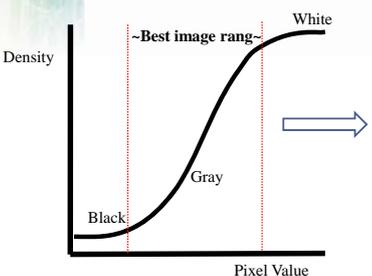



Figure 3. The LUT graph

41

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray Radiography Panel Discussion

國泰綜合醫院放射線科曾文昌 副組長

Brightness and Density-1

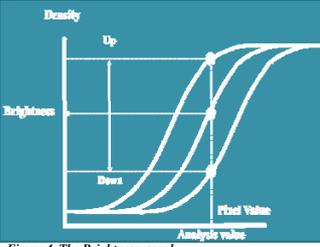



Figure 4. The Brightness graph

Brightness (B)
Dynamic range (D)

Contrast (C)
Effect (E)

B:5 C:12 D:10 E:10

Brightness (B)的改變呈現出的影像變化

42

2013 胸膈X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion
國泰綜合醫院放射線科曾文昌 副組長

Brightness and Density-2

B:10 C:12 D:10 E:10 B:16 C:12 D:10 E:10 B:20 C:12 D:10 E:10

Brightness (B)

43

2013 胸膈X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion
國泰綜合醫院放射線科曾文昌 副組長

Contrast and Density

Density

Up

Down

Pixel Value

Analysis value

B:16 C:4 D:10 E:10 B:16 C:12 D:10 E:10

Figure 5. The Contrast graph

44

Image Viewing Conditions:

Anatomic regions : A chest x-ray makes images of the heart, lung, airways, blood vessels and the bones of the spine and chest.

- ① Visualization of the retro-cardiac lung and the mediastinum
- ② Visualization of the spine through the heart shadow
- ③ Reproduction of the whole rib cage above the diaphragm
- ④ Visually sharp reproduction of the vascular pattern in the whole lung, particularly the peripheral vessels
- ⑤ Visually sharp reproduction of the trachea and proximal bronchi
- ⑥ Visually sharp reproduction of the borders of the heart and aorta
- ⑦ Visually sharp reproduction of the diaphragm and lateral costo-phrenic (CP) angles
- ⑧ Small round details in the lung and retro-cardiac areas (0.7 mm, high contrast ; 2 mm, low contrast)
- ⑨ Linear and reticular details to the lung periphery (0.3 mm, high contrast ; 2 mm, low contrast)
- ⑩ The interface mediastinum - lung
- ⑪ Foreign materials

Figure 6. Commission of the European Communities (CEC)-criteria applied on a Digital chest radiography

45

Image quality analysis

Table 2. European Journal of Radiology Volume 73, Issue 3, March 2010, Pages 555-559

z-values

critical Z-value

⑧⑨⑩透過專業醫師閱片也無法完全達到影像品質的要求。

46

Example of good radiographic technique

1. Using low kV(90kVp;200mA), the fail to show up to a third of the lungs "hidden" behind the heart and diaphragm.

M, 12mAs, Thickness:24cm F, 9mAs, Thickness:21cm

使用低KV會增加mAs的劑量，降低影像的對比度及寬容度。

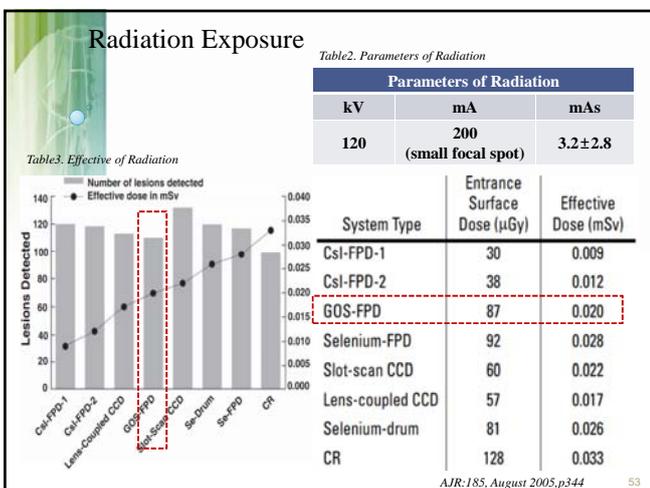
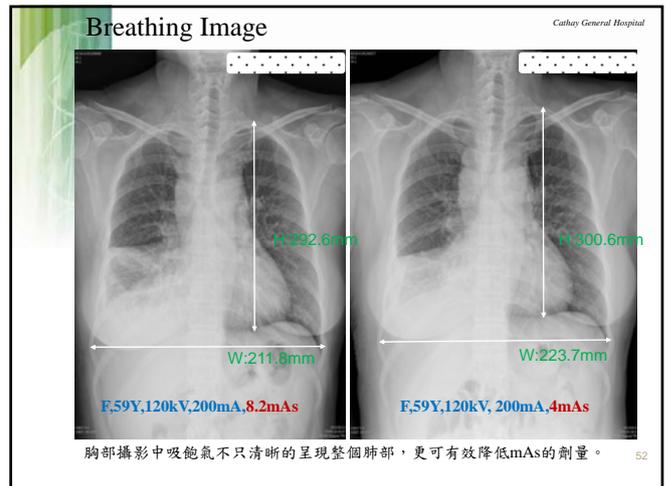
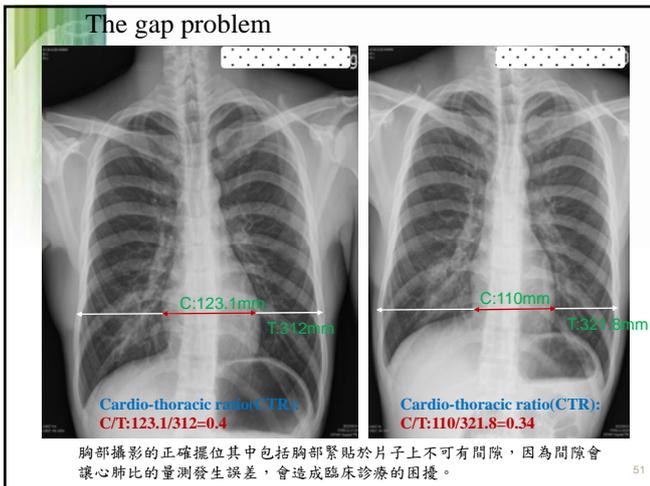
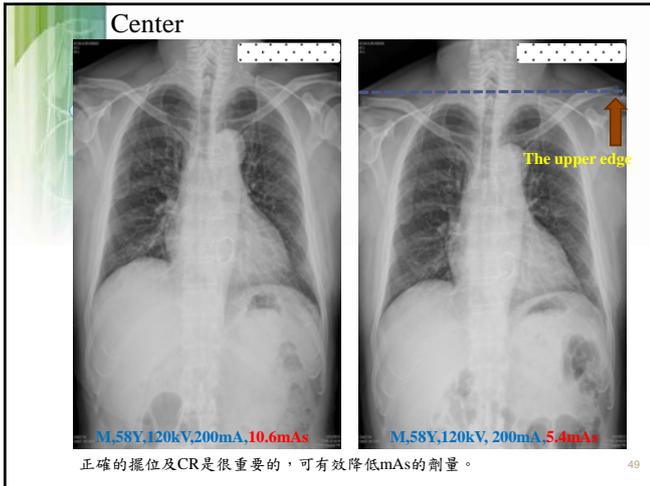
47

2. Using high kV(120kVp;200mA), In this way a greater number of X-rays pass through the denser parts of the chest, low sec can Suppression heart dynamic artifacts.

F, 3.2mAs, Thickness:20cm F, 13.5mAs, Thickness:25cm

適度的使用高KV可有效降低mAs的劑量，並且避免心臟跳動的位移影像。

48



2013
胸膈X光
攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion

國泰綜合醫院放射線科曾文昌 副組長

會議感言：

透過本科與學會舉辦的專題討論，讓本人可利用此次的機會向各醫院的先進學習到更多的臨床專業技能、輻射防護及病人安全的落實等專業課程，並與本科同仁分享所得。爾後希望學會能多舉辦此類的專題討論活動，讓業界的先進都有機會將自己的專業及經驗分享給各學員。

55

2013
胸膈X光
攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion



台北榮總放射線部 胸腔X光攝影危及病人安全事件

楊承閔 醫事放射師
台北榮民總醫院放射線部

56

2013
胸膈X光
攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion

台北榮民總醫院放射線部 楊承閔醫事放射師

前言

- 中華民國醫事放射學會與國泰醫院放射科舉辦胸部X光技術座談會，與會各醫院代表先進均就各種胸部X光攝影與影像調整技巧為主題，本院就病人安全這部分，提供近幾年來的部分個案分享，請與會先進共同討論，也提出相關經驗與處理過程，互相借鏡，防止這類事件繼續發生，也期待與會先進能提出其他發生在該院的病安事件一同分享，互相學習。最後，網路的力量是無可限量的，建議學會可設一平台，讓會員將病安事件有發部及討論的空間，會發揮更大的功用。

57

2013
胸膈X光
攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion

台北榮民總醫院放射線部 楊承閔醫事放射師

分享個案

1. 張冠李戴
2. 管路滑脫
3. 背部皮膚損傷
4. 站立檢查跌倒
5. 大床進出檢查室夾到手
6. 移床過程中掉落地面
7. 肱骨骨折
8. 血液透析患者動靜脈瘻管假性動脈瘤破裂
9. 等待時間過久無人發現病患生命徵象變化

58

2013
胸膈X光
攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion

台北榮民總醫院放射線部 楊承閔醫事放射師

個案一 張冠李戴

- 張三(A)，9歲，感冒發燒，懷疑肺炎，申請chest。張三(B)，6歲，感冒鼻塞併黃鼻涕，懷疑鼻竇炎，申請chest及water's view。醫師看診時就點錯病人。醫事放射師檢查時只問病人姓名。診間發現病人影像與症狀不吻合，才發現開錯單，通知X光室更正。

討論：

這類**同名同姓**狀況經常發生，原因在台灣人姓名經常是請姓名學老師算的，重複用字機率很高。各關卡若未落實兩種以上方法辨識病人程序，極有可能會發生這種狀況。另外，選擇病人辨識方法也很重要，不要都只是確認受檢者姓名，這樣是無法分辨同名同姓的。生日、身分證號碼、性別、年齡甚至醫師對患者症狀的描述(SOAP)等其他資料也可佐證病患身分。

59

2013
胸膈X光
攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion

台北榮民總醫院放射線部 楊承閔醫事放射師

個案二 管路滑脫

- ICU病患剛做完CVP line，申請portable chest 確認位置。放射師與護理師放片時都未注意到CVP line未確實固定。病人一抬起來CVP就順勢滑脫出來。

討論：

管線應確實固定，搬動病人前應先檢查各種管路，必要時應先整理、固定管路至適當位置，搬動時應避免拉扯到管路。管路包含CVP, endo, foley, IV, ……

60

2013 胸膈X光攝影技術 Panel Discussion
台北榮民總醫院放射線部 楊承閔醫師放射師

個案三 背部皮膚損傷

- 病患長期臥床，有DM，皮膚脆弱。僅著後開式病服，背後幾乎鏤空。X光片置於背後，位置不佳要調整，未重新抬起病患，直接推擠片匣導致邊框與病患皮膚摩擦，病患皮膚整片脫落，面積約6*6cm。片匣取出後發現沾到大量血液。

討論：
放置、調整片匣應更為謹慎小心，病人背後若無衣物阻隔，**最好墊一塊薄布單**，不要讓片匣與病人皮膚直接接觸。同時，看到這類皮膚薄或容易瘀青的個案，務必提高警覺。除背部外，亦要注意手臂與肩部放片時攙扶的位置。

2013 胸膈X光攝影技術 Panel Discussion
台北榮民總醫院放射線部 楊承閔醫師放射師

個案四 站立檢查跌倒

- 病患乘輪椅進入X光室，自述可站立。擺位完成後放射師進入控制室時，一聲巨響，病人向後傾倒，後腦勺直接撞地。經檢查後，head injury with ICH，住院半年後出院。

討論：
受檢者體位改變容易產生**姿勢性低血壓**，因而導致暈眩、無力甚至短暫失去意識。本案未落實防止跌倒措施，如輪椅應放置於患者後方，並確實煞車；使用安全固定裝置；或請家屬協助攙扶等。站立檢查室務必設計有安全固定裝置，經常確認有效，並確實運用在有跌倒疑慮的病人身上。**請家屬協助時，務必告知、給予適當衛教及輻射防護措施**。另外，檢查室環境不宜昏暗，並注意設備、設施無令病人滑倒或絆倒可能。

2013 胸膈X光攝影技術 Panel Discussion
台北榮民總醫院放射線部 楊承閔醫師放射師

個案五 大床進出檢查室夾到手

- 大床進出檢查室時，病人手扶在床欄上，床緣過於靠近門框，導致病患手被門框與床欄夾擠。手指腫脹，X光發現指骨骨折。

討論：
病人**四肢**（不只是手部）在病床移動的過程中均**不得放置在床欄上或從床欄空隙伸出床緣**。移動型X光機貼近床緣時亦應注意病人的手、腳及週邊的設施、設備、瓶瓶罐罐等。

2013 胸膈X光攝影技術 Panel Discussion
台北榮民總醫院放射線部 楊承閔醫師放射師

個案六 移床過程中掉落地面

- 病患須移至檢查台，病床與檢查台中間縫隙過大，同時病床煞車失效。移動過程中病床移動導致病人自病床與檢查台中間縫隙掉落至地面。

討論：
搬移病人過程中，病床與檢查台務必緊靠，**最好無間隙，確實煞車固定**，同時病床側一定要有人施力擋住病床，避免滑動。適時使用滑板協助搬移病人可減少病床滑動機會。切勿單人搬移臥床病人。

2013 胸膈X光攝影技術 Panel Discussion
台北榮民總醫院放射線部 楊承閔醫師放射師

個案七 肱骨骨折

- 大床病人chest檢查，病患為癌症末期多處轉移。放片時僅抓住病患肱骨即向上抬起，肱骨應聲而斷。

討論：
搬動病人時，**應注意施力點是否恰當**。抬起胸部時施力點應在肩胛骨下。對於末期已轉移病人應特別小心，非常容易病理性骨折，嚴重骨質疏鬆亦然。若病人上半身有墊中型布單，可考慮拉抬中單以為支撐，避免直抓病人肱骨。部分脊椎受傷病人可考慮以翻身方式來放片，不要拉病人肱骨，可免去肱骨骨折危險。

2013 胸膈X光攝影技術 Panel Discussion
台北榮民總醫院放射線部 楊承閔醫師放射師

個案八 血液透析患者動靜脈瘻管假性動脈瘤破裂

- 大床病人portable chest檢查，病患尿毒症，血液透析多年。放片時僅抓住病患上臂即向上抬起，放手後發現放射師滿手是血。檢查後發現動靜脈瘻管假性動脈瘤破裂，緊急進開刀房縫合。

討論：
遇到洗腎病人應特別注意**假性動脈瘤**。抬起病人時注意施力點是否適當。

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray Imaging Panel Discussion

台北榮民總醫院放射線部 楊承閔醫事放射師

個案九 等待檢查期間無人發現病患生命徵象變化

- 病患罹患喉癌，住院治療，期間多次到本部照相。檢查當日受檢者眾多，患者等待時間尚不到十分鐘。隔壁檢查室放射師發現患者無呼吸，立即通知急救。急救90分鐘後，送加護病房。

討論：
狀況不佳病人應有人注意其生命徵象，家屬、看護或護送人員均須加強教育。醫事放射師應視情況儘快完成檢查，減少病人停留在放射科的時間。病人若使用氧氣，並應隨時注意氧氣存量及壓力。

67

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray Imaging Panel Discussion

台北榮民總醫院放射線部 楊承閔醫事放射師

參加心得

- 感謝中華民國醫事放射學會及國泰醫院放射科舉辦這次胸部X光技術座談會，與會各醫院代表專家先進均就各種胸部X光攝影與影像調整技巧發表許多經驗、技術與建言，對改進影像品質與安全是非常具有參考價值的。期待學會能就此基礎下，發展真正符合臨床需要的技術與流程，共同提升所有醫事放射師的專業水平，提供安全、專業又高品質的影像服務。

68

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray Imaging Panel Discussion



輪椅病患之胸部X光攝影

台大醫院 影像醫學部
蔡青華 醫事放射師
frag@ntuh.gov.tw
共同作者: 徐佩瑜 徐曉辰 劉柏志

69

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray Imaging Panel Discussion

台大醫院 影像醫學部/蔡青華 醫事放射師

大綱

- 前言
- X光室配置
- 攝影技術
- 攝影技巧
- 病患安全
- 輻射劑量最適化(相對參考值)
- 總結

70

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray Imaging Panel Discussion

台大醫院 影像醫學部/蔡青華 醫事放射師

前言

- 為乘坐輪椅的病患執行胸部X光攝影檢查，是放射師在一般X光攝影室常遇到的檢查模式。輪椅病患具有行動因傷不便於行、身體情形不穩定，自身無法支持站立等特性，故在執行檢查時需要以**安全**為優先考量。

71

2013 胸部X光攝影技術
2013 Chest X-Ray Imaging Panel Discussion

台大醫院 影像醫學部/蔡青華 醫事放射師

X光室配置

以本院兒童醫療大樓之一般X光攝影室為例，使用之配置為：

- 單球管X光機(SHIMADZU UD150V-40 etc.)
- CR系統(AGFA CR-750 System)
- 鉛皮等輻射遮蔽器材



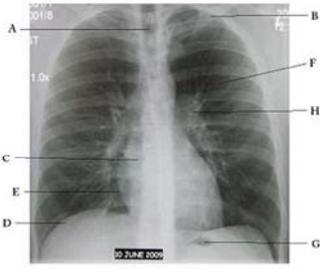
對輪椅病患使用CR片匣的優點是利用片匣可配合病患的姿勢及乘具擺設，加以X光球管的移動，完成檢查。

72

2013 CHEST PA 攝影技術
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion
台大醫院 影像醫學部/蔡青華 醫事放射師

攝影技術胸部X光檢視項目

1. X光投射角度要正確，胸椎棘突要在兩鎖骨間的正中央。
2. 範圍必須包括到整個胸廓
3. 深吸氣時，橫膈膜位置在**前胸的第六對肋骨，後背的第十對肋骨(前六後十)**
4. 肩胛骨須完全移開肺野
5. 氣管與氣管分支須隱約可見
6. 心臟後方的肺紋需隱約可見
7. 可清楚的看到軟組織，如乳房、胸鎖乳突肌、大胸肌，但不致遮蔽肺部的組織
8. 可清楚的界定出心臟、縱膈腔、橫膈膜的邊界，並可清楚見到肺門血管。(1)
9. 判斷時可以英文A到H等參考判讀順序。



Normal chest x-ray. A=Airway, B=Bone, C=Cardiac silhouette, D=Diaphragm, E=Edge of the heart, F=Field of lung, G=Gastric bubble, H=Hilum of lung.

圖片出處：<http://www.wikihow.com/Read-a-Chest-X-Ray>

2013 胸膈X光 攝影技術
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion
台大醫院 影像醫學部/蔡青華 醫事放射師

攝影技術~輪椅坐姿

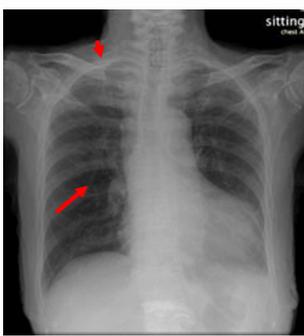
- 由於輪椅病患行動與站立有障礙，故以坐姿，將片匣放置於病患背後執行胸部X光攝影。
- 基本作法：片子置放於病患背後，**肩部上留2-4指**，左右腸骨脊(Iliac Crest)上方區域片匣均等且平行病患身體中線；球管病患距離：**110cm**；X光球管需配合病患姿勢打角度以垂直片匣。若病患可配合吸氣飽並閉氣尤佳，但視病患情況由放射師判定執行之。
- 注意：**輪椅可抵住後方的支撐物如Stand Bucky避免滑動**；病患上半身可移除之物件盡量移開；又**生殖器以鉛皮遮蔽**。



2013 胸膈X光 攝影技術
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion
台大醫院 影像醫學部/蔡青華 醫事放射師

攝影技術 X光片顯示

- 成像：右側影像為條件以**67kVp、4.5mAs**攝影的結果，由於未過鉛柵，影像品質對比較差；病患姿勢不易移開肩胛骨，會使其進入肺野範圍；片匣與X光球管的**角度易有誤差**。
- 另外，就經驗而言，輪椅病患若有躁動、意識不清、精神異常等情況通常不易配合攝影檢查的進行，**使成像失敗率較高**。



成人：67kVp, 4.5mAs, SOD：110cm

2013 胸膈X光 攝影技術
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion
台大醫院 影像醫學部/蔡青華 醫事放射師

攝影技巧~站立

- 當輪椅病患情況良好，可維持一段時間獨自站立，即可使用標準站姿執行胸部一般X光攝影檢查。但仍需隨時注意病患情況是否急遽改變致跌倒的情形發生，建議病患自輪椅站立起來時，可先使病患獨自站立，**家屬**或放射師於旁隨時攙扶，**觀察病患是否有頭暈、站立不穩、意識不清的情形**，皆無即可執行標準站姿的攝影檢查。



標準站姿

2013 胸膈X光 攝影技術
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion
台大醫院 影像醫學部/蔡青華 醫事放射師

攝影技巧~坐姿

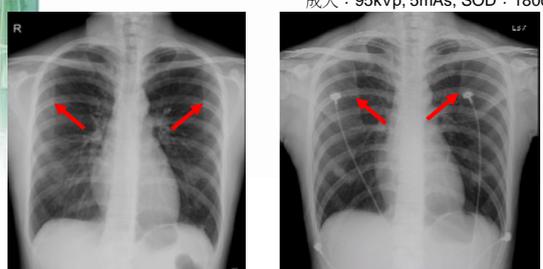


- 當病患無法自行站立，但仍需以Stand Bucky執行檢查時，則以**木質板凳或不易滑動的座椅**使病患坐著，以**PA View(Posterior-Anterior View)姿勢攝影**時需請病患抓住支撐握把；或以**AP View (Anterior-Posterior View)**以**布質約束帶**固定病患。
- 在經驗中，若以站姿與使用約束帶固定病患，在病患跌倒時會因病患體重故將整個Stand Bucky位移向下，失去支撐的效果，故建議以坐姿加上約束帶效果較佳。約束帶的使用盡量移開胸廓範圍，約在腹部範圍較適當。
- 最佳情況則以病患坐姿攝影，另請**兩位家屬穿鉛衣從旁扶持**。

2013 胸膈X光 攝影技術
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion
台大醫院 影像醫學部/蔡青華 醫事放射師

站立及坐姿影像比較

成人：95kVp, 5mAs, SOD：180cm



PA VIEW AP VIEW

- 右圖左為坐姿PA View結果，右圖右為坐姿AP View結果。右圖左可檢視到**部份肩胛骨**進入肺野範圍(紅色箭頭)。因握把姿勢無法完全將肩胛骨自肺野移開；而坐姿AP View則**完全無法移開肩胛骨**。
- 由於使用Bucky故影像對比較無使用Grid的影像為佳。且可完成此姿勢的病患多半能配合呼吸，故會請病患吸氣飽並閉氣攝影。

2013 胸膈X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion
台大醫院 影像醫學部/蔡青華 醫事放射師

推床攝影技巧

- 當病患用推床代替輪椅至X光室以坐姿攝影，則如圖示。首先**推床輪子鎖定、兩側欄杆拉起**，病患上半深後側躺板豎起至接近垂直之狀態(需視病患情況決定豎起的角度)，將片匣以兩人兩側扶持的方式置放於病患背後，調整範圍適當後控制X光管垂直片匣來攝影，攝影前置鉛皮遮蔽生殖器。
- 注意的是，在**豎立躺板時病患會向腳端滑動**，需加以固定。

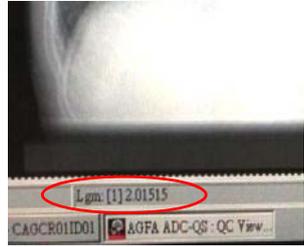


2013 胸膈X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion
台大醫院 影像醫學部/蔡青華 醫事放射師

劑量最適化 - AGFA CR

在輪椅的胸部X光攝影檢查中，X光劑量的最適化以LgM值(LgM= logarithmic median)來評估，目前在本院操作之適當LgM值 = **1.8 到 2.3**，2.0為佳。

此方式是可以快速提供放射師在影像後處理時判斷影像劑量是否適當的相對參考值，影像的品質則以判讀標準來做影像後處理。



2013 胸膈X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion
台大醫院 影像醫學部/蔡青華 醫事放射師

Dose - Diagnostic Reference Level

Medical Imaging Task	(General, U.S.)		(General, U.K.)		(General, IAEA)		(General, EC)		(General, AAPM)		(General, NRPB)	
	CRCPD 1988	IPSM 1992	1996	1996	1990, 1996a, 1999a	1996a, 1999	1999	1999	1999	1999	1999	1999
Radiographs [values are ESD in mGy, except as noted for CRCPD, AAPM and NRPB]												
<small>(NOTE: CRCPD entries were converted from ESE in mR (x 0.00876) to ESD in mGy)</small>												
Dental (periapical)				7								65
AP Dental		[ESAK in mGy]										[ESAK in mGy]
Dental Cephalometric		0.2										0.26
Dental Intraoral (bitewing)		function of kVp & speed							2.3 (70 kVp.E)			mandibular molar
PA or AP Skull		2.1 to 3.1 (range)			5	5	5	5	3.5 (70 kVp.D)		4.1	IPED: mGy
LAT Skull		1.3, 0.6	3	3	3	3	3	3				1.5, 1.6
AP Cervical Spine		1.2, 0.6										1.25
PA Chest		0.1, 0.04 (no grid)	0.3	0.4	0.3	0.3	0.25	0.3				0.3
LAT Chest		0.2, 0.1 (grid)										
AP Thoracic Spine			1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5				1.5

醫療輻射曝露診斷參考水平 (Diagnostic Reference Level) 可以提供X光儀器在執行特定檢查時，合理劑量範圍的參考。目前許多輻射機構都訂出參考值，在本院，本人也希望以此方式找出適當的X光條件範圍。

DIAGNOSTIC REFERENCE LEVELS IN MEDICAL IMAGING: REVIEW AND ADDITIONAL ADVICE
A web module produced by Committee 3 of the International Commission on Radiological Protection (ICRP)

2013 胸膈X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion
台大醫院 影像醫學部/蔡青華 醫事放射師

總結

- 在台大醫院，檢查的數量相當大，放射師需要快速、正確的執行每個檢查，並需要注意病患安全、感染控制等問題。尤其病患安全，放射師奉行的是“**坐著來就坐著照，躺著來就躺著照。**”在X光室，放射師需自行判斷病患情況決定病患攝影姿勢以確保病患安全並顧及影像品質。個人謹於此提出就輪椅病患之胸部X光攝影檢查的經驗分享，雖不盡然符合所謂正確的作法，提供院際間參考。

2013 胸膈X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion
台大醫院 影像醫學部/蔡青華 醫事放射師

致謝

- 感謝主辦單位**中華民國醫事放射學會與國泰醫院**。藉由此種座談會分享學習各院之作法作為參考。

2013 胸膈X光攝影技術
2013 Chest X-Ray/Imaging Panel Discussion
台大醫院 影像醫學部/蔡青華 醫事放射師

醫療輻射暴露與懷孕婦女 Radiation and Pregnancy



http://be.oldgate.net/wp-content/uploads/2011/06/pregnant_woman_radiation.jpg

台北馬偕紀念醫院
放射線科王基誠
2013-05-18

2013 胸部X光攝影技術 台北馬偕紀念醫院 王基誠組長

前言

- 自日本福島核災與近日的反核遊行過後，相信很多人談核色變，更何況是懷孕的婦女在接受X光檢查時，往往在心理會產生一些疑問，例如：是否真的需要接受檢查？會不會影響胎兒的發育？..等等。

85

2013 胸部X光攝影技術 台北馬偕紀念醫院 王基誠組長

Radiation and Pregnancy

- 適當性
- 傷害性

真的有需要照門？

寶寶會不會有後遺症？

86

2013 胸部X光攝影技術 台北馬偕紀念醫院 王基誠組長

ICRP (International Commission On Radiological Protection)

ICRP Publication 97	Prevention of High-dose-rate Brachytherapy Accidents
ICRP Publication 95	Determining Public Annual Dose from the Event of a Radiological Accident
ICRP Supporting Guidance 4	Development of the Draft 2009 Recommendations of the ICRP - A Collection of Papers
ICRP G23	Database for Dose Coefficients: Update to Intake from Inhalation - ICRP
ICRP Publication 96	Update to Intake from Ingestion of Radionuclides in Mother's Milk
ICRP Publication 94	Release of Patients after Therapy with Unsealed Radionuclides
ICRP Publication 93	Managing Patient Dose in Digital Radiology
ICRP Publication 92	Relative Biological Effectiveness, Radiation Weighting and Quality Factor
ICRP Publication 91	A Framework for Assessing the Impact of Ionising Radiation on Non-human Species
ICRP Publication 90	Biological Effects after Prenatal Irradiation (Embryo and Fetus)
ICRP Publication 89	Basic Anatomical and Physiological Data for Use in Radiological Protection Reference Values
ICRP Supporting Guidance 3	Guide for the Practical Application of the ICRP Human Respiratory Tract Model
ICRP Supporting Guidance 2	Radiation and your patient - A Guide for Medical Practitioners
ICRP G22	Database of Dose Coefficients: Energy and Field
ICRP Publication 88	Dose to the Embryo and Fetus from Intakes of Radionuclides
ICRP Publication 87	Managing Patient Dose in Computed Tomography
ICRP Publication 86	Prevention of Accidents in Patient Underexposure
ICRP Publication 85	Avoidance of Radiation Injuries from Medical Interventional Procedures
ICRP Publication 84	Pregnancy and Medical Radiation
ICRP Publication 83	Risk Estimation for Multifactorial Diseases
ICRP Publication 82	Protection of the Public in Situations of Protracted Radiation Exposure

輻射對胎兒的影響

懷孕與醫療輻射

ICRP於84號和90號報告中分別提及並說明了有關輻射劑量對孕婦和胎兒產生的影響

87

2013 胸部X光攝影技術 台北馬偕紀念醫院 王基誠組長

Radiation and Pregnancy

- 在ICRP_84號 (International Commission On Radiological Protection) 的報告中提及；每年約有成千上萬懷孕的婦女與醫療工作人員接受輻射暴露，然而由於知識的缺乏常造成許多懷孕婦女精神上極大的焦慮和甚至可能是不必要的懷孕終止。

88

2013 胸部X光攝影技術 台北馬偕紀念醫院 王基誠組長

«Previous Next»

Pregnancy and Medical Radiation

ICRP Publication 84
Ann. ICRP 30 (1), 2000

Abstract - ICRP Publication 84 concerns the management of pregnant patients as well as pregnant workers in medical establishments where ionising radiation is used. Thousands of pregnant patients and medical radiation workers are exposed to radiation each year. Lack of knowledge is responsible for great anxiety and probably unnecessary termination of many pregnancies. This report discusses how to deal with these problems. It is written primarily for physicians, but will also be useful for medical and health physicists, nurses, technologists, and administrators. It is not intended as a complete reference work, but rather to provide a practical approach that can be used in varying situations.

Recommended reference format for citations
ICRP. 2000. Pregnancy and Medical Radiation. ICRP Publication 84. Ann. ICRP 30 (1).

每年成千上萬的懷孕患者和醫療工作人員暴露在輻射。由於知識的缺乏造成許多懷孕婦女精神上極大的焦慮和甚至可能是不必要的懷孕終止。

89

2013 胸部X光攝影技術 台北馬偕紀念醫院 王基誠組長

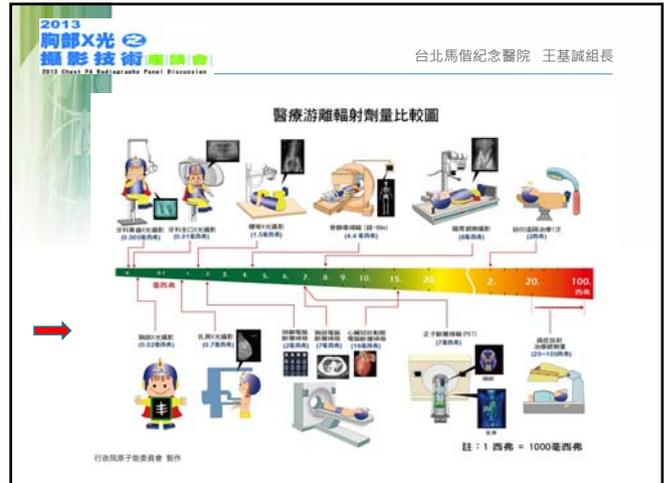
Radiation and Pregnancy

- 根據ICRP_103號報告的建議，孕婦於剩餘妊娠期間期胎兒的輻射劑量限制為1mSv，在當輻射吸收劑量達100至200 mGy或更高時才有可能造成畸胎的情形 (ICRP_84號)。
- 而正常且未曾接受輻射暴露的婦女，其胎兒“無畸胎、無幼兒癌症”的機率與曾接受小於100mGy劑量的胎兒相差不多。
- 再比較最常用的胸部X光檢查，胎兒劑量約0.02mSv，其對胎兒的影響幾乎可以忽略。

90

Probability of bearing healthy children as a function of radiation dose

Dose to conceptus (mGy) above natural background	Probability of no malformation	Probability of no cancer (0-19 years)
0	97	99.7
1	97	99.7
5	97	99.7
10	97	99.6
50	97	99.4
100	97	99.1
>100	Possible, see text	Higher



2013 胸膈X光攝影技術座談會
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion
台北馬偕紀念醫院 王基誠組長

Radiation and Pregnancy

- 即使絕大多數診斷用的輻射暴露，其劑量對胎兒的影響都是在可忽略範圍，但基於輻射防護的核心觀念：ALARA (As Low As Reasonably Achievable)，能不要接受的輻射檢查都應避免 (適當性) 並盡可能的調降暴露劑量。
- 此外；ICRP_84號報告中更強調所有可能懷孕與已受孕的婦女，皆有權利知道其所接受劑量的大小、強度與種類，及可能對胎兒造成影響的多寡，因此主動告知以減少不必要的恐慌與焦慮將是未來值得考量的一項議題。

93

參考資料

- ICRP, 2000. Pregnancy and Medical Radiation. ICRP Publication 84. Ann. ICRP 30 (1).
- ICRP, 2003. Biological Effects after Prenatal Irradiation (Embryo and Fetus). ICRP Publication 90. Ann. ICRP 33 (1-2).
- ICRP, 2007. 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection (Users Edition). ICRP Publication 103 (Users Edition). Ann. ICRP 37 (2-4).

94

~The End~

這不是結束，而是另一個開始。

醫事放射臨床技術 圓桌研討會

95

2013 CHEST PA 攝影技術座談會
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion

合影留念

前排左起聯安診所祁維廉主任、本會許世宗秘書長、侯資圓理事(國泰醫院組長)、林口長庚姜義成組長、亞東醫院蔡文治組長。
後排左起台大蔡清華醫事放射師、馬偕醫院王基誠組長、台北榮總楊承國副組長、國泰醫院曾文昌副組長。

96



2013 CHEST PA 攝影技術研討會
2013 Chest PA Radiography Panel Discussion

聯絡資訊

主 講 人	Mail
中華民國醫事放射學會/侯貴園理事	circle@cgh.org.tw
聯安診所/祁維廉主任	wilian@lian.com.tw
亞東紀念醫院 / 葉文治組長	jiun0324@mail.femh.org.tw
林口長庚紀念醫院/姜義成組長	abc001@adm.cgmh.org.tw
國泰綜合醫院/曾文昌副組長	xray@cgh.org.tw
台北榮民總醫院/楊承閣副組長	dcyan@vqhtpe.gov.tw
台大醫院/蔡青華醫事放射師	frag@ntuh.gov.tw
馬偕紀念醫院/台北院區王基誠組長	spider@ms1.mmh.org.tw

97