

常規骨骼攝影在直接式數位 X 光系統的劑量探討

林新傑^{1,3} 許志清^{2,3} 謝孟佑⁴ 李正輝¹ 許芳裕³ *陳良光^{1,3,5}

¹新光吳火獅紀念醫院 放射診斷科
²台灣大學醫學院附設醫院 放射診斷科
³元培科學技術學院 放射技術系
⁴振興復健醫學中心
⁵天主教輔仁大學 醫學院 醫學系

摘要

數位放射醫療影像系統的演進使得常規 X 光攝影的成像原理與流程有了革命性的改變，隨著影像儲存傳輸系統(PACS)的普及，直接式數位 X 光系統(Direct Radiography)，簡稱 DR，也逐漸受到各醫院的青睞，本研究的目的，是利用 DR 高效能的偵測平版轉換技術與可調整影像亮度對比的特性，在不影響影像品質的情況下，降低 X 光的輸出量，找出骨骼攝影的適當劑量，作為 DR 設定攝影條件時的參考依據，我們利用一具模擬真人的假體，進行人體各部位骨骼的攝影研究，依比例降低攝影條件中 mAs 值，再請三位專科醫師進行影像的評分，評估出符合臨床需求影像的攝影條件，並利用熱發光劑量計 (TLD) 的計測，比較人體吸收劑量上的變化。根據實驗結果，我們得知利用 DR 操作骨骼攝影時，因為軟硬體的進步，強化了各部位的影像品質，使 x 光的輸出量幾乎可以降低至傳統輸出量的 50~60%，而受檢者接受的輻射劑量也減少了 35%~40%，因此讓我們更能達到合理抑低的目的。

關鍵字：骨骼攝影，直接式數位 X 光，劑量

前言

近年來，由於科技的進步，數位時代的來臨，也帶動了醫學影像技術上的革新，傳統 X 光片的成像技術，在藥劑的環境污染，儲存的空間浪費，傳遞的時間冗長，及耗材的成本昂貴等因素之下，許多醫療院所逐漸換裝數位式醫療影像裝置，常規攝影數位 X 光系統，可分為兩種，一為電腦放射攝影系統 (Computed Radiography)，簡稱 CR，它是非直接轉換數位 X 光系統，其利用一磷晶體成像板，取代傳統的 X 光片，一樣以片匣 (cassette) 包覆，經過 X 光暴露後，再以讀片機將激化的高能磷晶體釋放，產生可見光，然後再轉換成數位訊號，形成數位影像，它的缺點是需要購置足量的成像片匣，需顧慮儲存空間，且操作流程

上仍類似傳統 X 光片較為繁複，此外，因為是非直接轉換式，故在轉換訊號的同時，較容易有原始訊號衰減或雜訊的狀況產生。而另一種為本實驗所探討的裝置，直接式數位 X 光系統 (Direct Radiography)，簡稱 DR，其利用一非定型硒平板偵測器，偵測通過組織衰減後的 X 光，它取代了傳統 X 光軟片、洗片機器及洗片藥劑的功能，且具有高能探測量子的能力，使它有潛力捕獲 80% 以上的原始圖像能力，再加上可增強訊號的強大後處理工具，使得原始的 X 光訊號不易失真(1、4、11)，因此我們希望藉由本實驗，觀察 Direct Radiography X 光機是否能在維持影像品質的情況下降低攝影劑量(8、10)，並記錄各攝影部位所能下降的幅度，作為 DR 系統設定攝影條件的依據。進一步，我們也希望能測量統計出在降低條件後，受檢者能因此