

Nucletron Micro-Seletron 射源接收測試——成大醫院之經驗

黃英明^{1,2} 郭珍妮^{1,3} 陳海雯¹ 王裕文^{1,4}¹國立成功大學醫學院附設醫院 放射腫瘤部²中山醫學院附設醫院 放射腫瘤科³奇美醫院 放射腫瘤科⁴嘉義基督教醫院 放射腫瘤科

目的：射源活度測量為更換射源時不可或缺的工作，本篇針對 Nucletron Micro-Seletron 後荷治療機更新射源時，分別以 0.6 c.c. 套管及井型游離腔測量其活度，探討並比較此二方法之精確度，供日後

例行測量射源活度之依據；以雙重曝光方法檢測射源與虛擬射源位置之一致性；同時並測量治療機頭之輻射洩漏量，以確保輻射安全。

材料與方法：依 AAPM TG-40 之建議，使用 Kodak V-films 以重覆曝光方式檢驗射源投予至指定虛擬射源位置之準確性；以 Ionex Dosemaster 2590 連接 0.6 c.c. 套管游離腔及 PRM 井型游離腔連接 CNMC 電位計，經溫度、壓力修正後，測量其活度，以驗證原廠提供之活度；治療機頭輻射洩漏測量以 Victoreen 450P survey meter 進行量測。

結果：投予射源位置與各虛擬射源間之誤差可準確至 1mm 以內；射源活度以 0.6 c.c. 套管游離腔在距射源 20 cm 處所量得活度誤差可小於 3%，並較井型游離腔所量得之值較接近原廠之報表數值；治療機頭之輻射洩漏量最高點在右側表面處，其數值小於 0.03 mSv/hr，滿足美國 NRC 之要求。

結論：射源位置，射源活度之準確性將嚴重影響劑量之投予，唯有正確掌握此二項重點，近接治療之品質才能有所依據，治療之效果才能提升。

[放射治療與腫瘤學 1996; 3: 239-244]

關鍵詞：近接治療、射源活度、射源位置、輻射洩漏

前言

近年來，各醫院已廣泛購置遙控後荷式近接治療機，供臨床醫師執行腔內 (intracavitary)，管內 (intraluminal)，組織植入 (interstitial) 及 surface mould 等方式之近接治療；在眾多型式近接治療機當中，以使用射源體積較小之¹⁹²Ir 後荷式近接治療機應用最為廣泛。

由於¹⁹²Ir 射源的半衰期約為 74.2 天，一般院所約每三個月換新射源，依 AAPM TG-40[7] 及 AAPM Report No. 41[3] 之建議均需測量其射源活度 (source activity)，以資驗證一般製造廠商射源證明文件所提供的數值，其誤差可能介於 5~10% 之間[3]，最近 AAPM TG-40 則更要求其誤差可小於 3% [7]，可見目前對¹⁹²Ir 射源活度之量測技術及修正因素之考慮已漸趨一致與成熟。

本文將對換新射源時所做的測試項目中 [7]，影響治療品質甚鉅的射源活度測量、射源位置一致性 (source position alignment) 檢測、及治療機頭輻射洩漏量三項與治療準確度及輻射安全息息相關的項目做一測量與探討；其中，射源活度之測量分別以 0.6 cc 套管游離腔及井型游離腔分別予以量測，以觀察並比較此二法之實用性及準確性 [5,6,9]。

材料與方法

壹、材料：

一、射源活度之測量：

(一) N.E. 0.6 cc Farmer type ionization chamber + Ionex Dosemaster 2590 electrometer.

(二) PRM well chamber + CNMC