

單管圓柱狀近接裝療器劑量分佈最佳化的影響因素

李政橋¹ 蔡介生¹ 黃英強² 李俊德^{1,3} 傅定國^{1,3} 李文翰^{1,3} 羅慶榮¹

¹林口長庚醫院 放射腫瘤科

²梅西醫學中心 放射腫瘤科

³元培科學技術學院 放射技術系

目的：探討使用不同直徑的圓柱狀裝療器、選擇不同的射源位置及最佳化劑量點，在作陰道近接治療計劃時對劑量分佈的影響。

材料與方法：依據 ABS (American Brachytherapy Society) 報告，在使用圓柱狀裝療器施行近接治療時，建議採用陰道黏膜及黏膜下 5.0 mm 為表面及外側劑量評估點。評估劑量計算的因素有圓柱狀裝療器直徑的大小 (1.5 cm vs. 3.5 cm)、改變射源點停留間距 (2.5, 5, 7.5, and 10 mm) 及最佳化劑量點的安排，交叉分析其影響劑量分佈的結果。

結果：直徑 1.5 cm 裝療器較直徑 3.5 cm 裝療器有較高的表面平均劑量 (173.6 cGy vs. 127.3 cGy)，與較不均勻的劑量分佈 (標準差 31.8 cGy vs. 11.7 cGy)。在最佳化過程中，拉大最佳化劑量點間距 (由 2.5 mm 至 10.0 mm)，直徑 3.5 cm 裝療器表面頂點劑量會增加 28 %。增加射源停留位置的間距，亦造成頂點劑量的增加。若改變最佳化劑量點的安排方式，外側頂點會高達 70 % 的劑量增加。

結論：臨床上若使用單管裝療器作陰道近接治療，直徑較大的圓柱狀裝療器可得到較均勻的劑量分佈。

[放射治療與腫瘤學 2003; 10(4): 257-264]

關鍵詞：近接治療、陰道、圓柱狀裝療器、最佳化

前言

使用 Ir-192 高劑量率於放射治療中，已普遍被使用近約 15 年。高劑量率治療已發展出許多適合於不同部位治療的裝療器 (applicator)。在本科病患接受近接治療技術中婦科病患約佔有 65%，如同美國在近接治療的眾多部位中，以子宮癌病患的佔大多數。在臨床使用上有多篇的作者提到高劑量率的治療技術 [2,3,7,8]，亦有文章關於到子宮內膜癌 (endometrial cancer) 的病患，探討如何從低劑量的使用經驗轉而使用高劑量近接治療 [1]。使用高劑量率近接治療一方面對病患有很多的優點：如，增加病患的舒適，減短治療時間，適合門診病患免去不必要的住院費用，設計最佳化的劑量分佈治療計劃。另一方面，對工作人員也可減少不必要的曝露。

婦癌病患接受子宮切除手術後，陰道殘留端大致呈圓柱狀，此部位最常用的近接治療器具為陰道圓柱狀裝療器 (cylindrical applicator)。

ABS (American Brachytherapy Society) [6] 於建議書中雖有提及最佳化劑量點對劑量計算結果的影響，卻未提及不同直徑大小的裝療器及不同最佳化劑量點間的影響。本篇主要的目的是探討不同大小的圓柱狀裝療器，在治療計劃中如何選擇射源位置及最佳化劑量點，得到最好的劑量分佈。

材料與方法

一、裝療器與計劃系統

圓柱狀裝療器為一狀類似子彈的形狀，大小以直徑來區分，可分為 1.5 cm、2.0 cm、2.5 cm、3.0 cm、3.5 cm 和 4.0 cm 共六種。最前端為一近半圓球形短管其後接以多片圓盤柱形塑膠類品，中間以射源導管串接形成圓柱狀治療器，如圖一。本科在臨床使用上以 3.5 cm 直徑為最常使用，圓柱狀裝療器直徑大小對劑量的影響，選擇直徑 3.5 cm 與最小直徑 1.5 cm 來做分析。

2002 年 7 月 12 日受理。2003 年 10 月 22 日接受刊載。

抽印本索取者：羅慶榮物理師 桃園縣龜山鄉復興街 5 號 林口長庚醫院放射腫瘤科