

附件七(範例)

加馬刀輻射醫療曝露品質保證作業操作程序書

前言：

加馬刀品質保證作業之目標在於使得病患接受放射治療的過程中，其整體的輻射劑量不確定性要小於 $\pm 5\%$ ，而且其整體的空間位置不確定性要小於 ± 0.5 毫米。執行校驗需依據各項校驗程序，應先建立各校驗項目之基準值及容許偏差值；當校驗結果大於容許偏差值時，應遵循本作業操作程序採取必要之步驟進行干預，以確保放射治療的品質。

加馬刀品質保證作業操作程序書依據校驗頻次可分為每日、每月及每年，其校驗項目及步驟分別敘述如後：

GA1 每日校驗

GA1-1 控制台與治療室目視檢查

1. 檢查治療室內是否有異常之狀況，包括治療機上是否有異物或物品位置不正常。
2. 控制台上燈號顯示是否正常。
3. 電器櫃顯示是否正常。

GA1-2 視聽監視器

1. 檢視監視器及測試室內外麥克風是否正常。

GA1-3 治療室門連鎖裝置

1. 打開治療室門控制台上是否顯示門已開之訊號，或治療中打開治療室門治療是否中斷。

GA1-4 緊急停止裝置

1. 治療中按下緊急停止按鈕，觀察治療機是否停止治療。

GA1-5 空機運轉 Test run

1. 空機運轉是否正常。

GA1-6 輻射警示器功能

1. 執行輻射警示器功能 是否正常。

GA1-7 緊急釋放病人工具

1. 執行緊急釋放病人工具是否正常。

GA1-8 自動位置系統 APS positioning mechanical

- 自動位置系統之誤差。

GA2 每月校驗

GA2-1 炮耳測試(trunnion test)

1. 將檢查工具置於炮耳上，檢視左右刻度顯示是否小於容許值，並記錄之。

GA2-2 帽盔 (Helmet) 識別碼檢查

1. 將帽盔連上測試儀器(原廠提供)，檢視顯示之識別碼是否正確。

GA2-3 帽盔 Helmet cap 接合測試

1. 將帽盔連上測試儀器(原廠提供)，並將 cap 與帽盔接合，檢視顯示是否正確。

GA2-4 帽盔 Helmet 左右微開關測試

1. 將測試之薄片版規插入帽盔及帽盔架之並間連上測試儀器(原廠提供)，檢視顯示是否正確。

GA2-5 控制台設定計劃與實際使用是否吻合

1. 使用一已知治療設定並裝上相對應之裝置，檢視控制台顯示是否吻合。

GA2-6 輸出劑量

1. 使用 18mm 之準值儀。
2. 使用已校正之小型游離腔，置於半徑 8 公分之假體中，病架於治療機上量測中心點之讀值。
3. 記錄溫度與大氣壓力。
4. 電量計歸零。
5. 當電量計穩定時，所有人員離開治療室並關上治療室鐵門。
6. 游離腔與電量計連接，量測前暖機數分鐘。
7. 輻射照射游離腔 1 分鐘 5 次，並分別記錄五次的讀值。
8. 取五次讀值的平均值，計算經溫壓與校正因子修正後之劑量輸出 (cGy/min)，與預期值比較並計算其百分誤差。
9. 劑量輸出的百分誤差需在 2% 內，若超出誤差容許值需立即調整劑量輸出誤差至 2% 內。

GA2-7 計時器準確性

1. 計時器準確性誤差需在 0.01min 內

GA3 每年校驗

GA3-1 Helmet 輸出因子測試

1. 使用 8mm, 14mm 及 18mm 之準值儀 (4mm 暫不測)。
2. 使用已校正之小型游離腔，置於半徑 8 公分之假體中，病架於治療機
3. 量測中心點之讀值。
4. 記錄溫度與大氣壓力。
5. 電量計歸零。
6. 當電量計穩定時，所有人員離開治療室並關上治療室鐵門。
7. 游離腔與電量計連接，量測前暖機數分鐘。
8. 輻射照射游離腔 1 分鐘 5 次，並分別記錄五次的讀值。
9. 取五次讀值的平均值，計算經溫壓與校正因子修正後之劑量輸出 (cGy/min)，與預期值比較並計算其百分誤差。
10. Helmet 輸出因子的百分誤差需在 5% 內，若超出誤差容許值需立即調整劑量輸出誤差至 5% 內。

GA3-2 輻射與機械中心點吻合測試

1. 將聚合膠片剪成適當之大小後置於八公分直徑假體中，並在球之中心點處已間物再膠片上刺一小洞。
2. 將假體球架在治療機上對球中心點給予足夠之劑量使膠片黑化。
3. 使用底片掃描儀將膠片掃描後藉由膠片劑量分析軟體畫出兩個中心軸之劑量剖面分布。
4. 分析針洞與劑量剖面中心之位置差異是否小於容許值。

GA3-3 輻射洩漏測試

1. 符合游離輻射防護法
2. 家馬機上下四週距射源 1 公尺處最大不超過 10 mR/hr，平均不超過 2.0 mR/hr

GA3-4 劑量輸出測試

1. 使用 18mm 之準值儀。
2. 使用已校正之小型游離腔，置於半徑 8 公分之假體中，病架於治療機
3. 量測中心點之讀值。
4. 記錄溫度與大氣壓力。
5. 電量計歸零。
6. 當電量計穩定時，所有人員離開治療室並關上治療室鐵門。
7. 游離腔與電量計連接，量測前暖機數分鐘。
8. 輻射照射游離腔 1 分鐘 5 次，並分別記錄五次的讀值。
9. 取五次讀值的平均值，計算經溫壓與校正因子修正後之劑量輸出 (cGy/min)，與預期值比較並計算其百分誤差。
10. 劑量輸出的百分誤差需在 2% 內，若超出誤差容許值需立即調整劑量

輸出誤差至 2% 內。