

仁愛醫療財團法人大里仁愛醫院 作業標準書

標準類別	<input type="checkbox"/> 作業流程(P)	標準名稱	乳癌放射治療標準政策與執行規範	SOP 編號：X-D5D00-0001	
	<input type="checkbox"/> 人事管理(H)			主辦單位：腫瘤治療科	
	<input type="checkbox"/> 教育訓練(E)			文件審核部門：醫務部	
	<input checked="" type="checkbox"/> 其他(X)： 臨床治療指引			制定日期：2010/01/15	
				修訂日期：2015/11/05	版次：第 7 版

1. 目的：制訂乳癌放射治療標準政策與執行規範。
2. 適應症：
 - (1) 根治性目的(curative intent)
 - (2) 乳房保留手術後之輔助性放射治療。(adjuvant radiotherapy)。
 - a. 無手術前化學治療著者：病理分期為 DCIS, I, II, III。
 - b. 有手術前化學治療著者：臨床分期為 I, II, III。
 - (3) 乳房全切除手術後之輔助性放射治療(adjuvant radiotherapy)。
 - a. 原發腫瘤在 5 公分以上(T3)。
 - b. 陽性腋下淋巴結轉移四顆以上(N2,N3)。
 - c. 陽性腋下淋巴結轉移 1-3 顆(N1)：強烈考慮進行危險因子：T2(含)以上、grade、年齡 50 歲以下、lymphovascularpermeation。
 - d. 手術切除邊緣陽性或接近。
 - (4) 原發腫瘤巨大且未轉移之手術前放射治療(neoadjuvant radiotherapy)。
 - (5) 未產生遠端轉移之局部復發。
 - (6) 緩解性目的(palliative intent)
 - a. 腦、骨等遠端轉移病灶。
 - b. 併有遠端轉移且產生症狀之局部復發。
3. 權責：
 - 3.1 放射腫瘤專科醫師：負責評估病患病情、擬定治療策略、描繪治療靶體積、核定治療計畫、督導治療過程、追蹤治療成效等。
 - 3.2 護理人員：負責門診、護理照顧及衛教指導等作業。
 - 3.3 醫學物理師：負責協助模擬定位、設計與確認治療計畫參數、傳送治療計畫、劑量計算與驗證、確認臨床執行劑量之準確性。
 - 3.4 醫事放射師：製作固定模具、執行模擬定位、執行每日放射治療、拍攝治療驗證片。
4. 名詞定義：
 - 4.1 腫瘤體積 (Gross Tumor Volume, 簡稱 GTV)：指肉眼或影像診斷可見之腫瘤。
 - 4.2 臨床靶體積 (Clinical Target Volume, 簡稱 CTV)：指腫瘤及其可能侵犯之範圍，通常由影像輔助圈選。
 - 4.3 計畫靶體積 (Planning Target Volume, 簡稱 PTV)：考慮擺位誤差及內部器官移動，在 CTV 加上範圍之體積。
 - 4.4 格雷 (Gray, 簡稱 Gy)：為放射線吸收劑量之單位。
 - 4.5 危急器官計畫靶體積(Planning Organ at risk Volume, 簡稱 PRV)：考慮擺位誤差及內部



器官移動，在危急器官加上範圍之體積。

5. 作業內容：

5.1 固定模具製作及定位前準備：

- 5.1.1 模擬定位模具準備：B 枕，胸部固定器 (Lung Holder)，盡可能使用真空墊(vacuum bag)為固定模具，提升重複擺位的再現性；可使用膝蓋輔助器(knee holder)於病患膝部下方，提高病患之舒服度。
- 5.1.2 模擬定位姿勢：均採仰臥，如果病患能配合，雙手高舉頭上或至少患側之手臂應上舉，確保治療過程中有足夠的穩定性。
- 5.1.3 將治療中心標記在胸部皮膚上，另在真空墊的側面也要貼上標記。

5.2 模擬定位：

- 5.2.1 在電腦斷層掃描定位室，請病患依原姿勢躺在已製作好的固定模具上，並根據病患皮膚標記點對到定位雷射。
- 5.2.2 在病患之皮膚上，貼上金屬標記，在影像上呈現中心點之位置。
- 5.2.3 如果有手術後之刀疤(surgical scar)，應在刀疤貼上金屬標記；另建議將乳房之上下左右邊緣、乳暈(alveolar)貼上金屬標記定位，協助治療計畫參考。這些額外金屬標記物僅需於拓譜影像擷取時使用，避免造成 CT 影像假影，而影響治療計畫劑量計算的準確性。
- 5.2.4 電腦斷層之掃描範圍及條件為由下顎骨(Mandible)至乳房下緣 5 公分處，應可包含整個肺部，切片厚度 5 毫米。
- 5.2.5 透過靜脈注射顯影劑，可加強判讀腫瘤侵犯之範圍，但如果病患腎功能差 (creatinine >2.0 mg/dl) 或其他禁忌症為例外。

5.3 靶體積定義(Target Volume Definition) 及放射治療計畫規劃(Radiation Therapy Planning)：註：實際治療分次劑量×總治療次數，應與處方劑量差異在±1Gy內。

5.3.1 全乳房照射(Whole Breast Irradiation)

- (1)靶體積定義：經乳房保留手術(Breast-Conserving Surgery) 之病患，CTV 包含整個患側之乳房，PTV 為 CTV 加上 0.5~1.5 公分之範圍，如果需要可考慮覆蓋 0.3~1.0 公分厚度之填充物(bolus)於皮膚上，確保皮膚得到足夠之劑量。
- (2)放射治療計畫規劃：參照表一。

表一、全乳房照射之放射治療療程規劃

單一階段(Single Phase)	兩階段(Two Phase)
處方劑量：45 ~50.4 Gy 分次劑量：1.8~2.0Gy，每日1次，每周5~6次。	第一階段(Phase 1) 處方劑量：45 ~50.4 Gy，分次劑量：1.8~2.0Gy，每日1次，每周5~6次。
	第二階段(Phase 2) 處方劑量：9~19.8 Gy；分次劑量：1.8~2.0Gy，每日1次，每周5~6次。(總劑量為54-70Gy) 註記：如果病患年齡<50歲、呈陽性腋下淋巴結(positive axillary nodes)、淋巴血管侵犯(lymphovascular invasion) 或貼近手術邊緣(close



margins) ，可考慮第二階段使用光子或電子射束治療腫瘤部位(tumor bed)。

5.3.2 胸壁及局部淋巴線照射(Chest Wall and Regional Lymph Nodes Irradiation)

(1) 靶體積定義：經改良型乳癌根治手術(Modified Radical Mastectomy, MRM ；乳房全切除+腋下淋巴腺廓清術)之病患，CTV 包含整個患側之胸壁、全乳房手術後之傷疤、腋下淋巴腺(Axillary Lymph Nodes) 及上鎖骨窩淋巴腺(Supraclavicular Lymph Nodes)，PTV 為 CTV 加上 0.5~1.5 公分之範圍。如果需要可考慮覆蓋 0.3~1.0 公分厚度之填充物(bolus)於皮膚上，確保皮膚得到足夠之劑量。

(2) 放射治療計畫規劃：參照表二。

5.3.3 所有的治療計畫，處方劑量之等劑量曲線需包含至少 95%之 PTV 體積，但如果腫瘤之位置較複雜，處方劑量之等劑量曲線可降低至包含至少 93%之 PTV 體積。其他包括 PTV 內最小劑量儘量高於處方劑量之 93%、PTV 內最高劑量可超過 102%，但不可超過 125%。

5.3.4 總治療時間(週) \leq [(總劑量/分次劑量/5)+1]

表二、胸壁及局部淋巴線照射之放射治療療程規劃

單一階段(Single Phase)	兩階段(Two Phase)
處方劑量：45 ~50.4 Gy 照射範圍：整個患側胸壁、手術後之傷疤、腋下淋巴腺及上鎖骨窩淋巴腺。 分次劑量：1.8~2.0Gy，每日1次，每周5~6次。	第一階段(Phase 1) 處方劑量：45 ~50.4 Gy 照射範圍：整個患側之胸壁、手術後之傷疤、腋下淋巴腺及上鎖骨窩淋巴腺。 分次劑量：1.8~2.0Gy，每日1次，每周5~6次。
	第二階段(Phase 2) 處方劑量：9~19.8 Gy。(總劑量為54-70Gy) 照射範圍：手術後之傷疤、呈陽性之淋巴腺區域。 分次劑量：1.8~2.0Gy，每日1次，每周5~6次。 註記：如果病患年齡<50歲、呈陽性腋下淋巴結(positive axillary nodes)、淋巴血管侵犯(lymphovascular invasion) 或貼近手術邊緣(close margins) ，可考慮第二階段使用光子或電子射束治療腫瘤部位(tumor bed)。

5.4 危急器官定義(Organ at Risks Definition) 及劑量限制(Dose Constraints)：

5.4.1 脊索(Spinal cord)

(1)圈選範圍：所有含 PTV 的橫切面(axial planes)影像圈選畫脊索，外加頭腳方向



要再加圈選至少 1 公分之脊索。另再組成範圍 5 毫米的 PRV。

(2)劑量限制：最高劑量 < 50 Gy。

5.4.2 肺(Lung)

(1)圈選範圍：整個肺部(不包含 CTV)，分別圈選左、右及整個肺部。

(2)劑量限制：

a.整個肺部：平均劑量建議 < 20 Gy、整個肺部之 $V_{20Gy} < 35\%$ (20 Gy 劑量之體積，應低於肺總體積之 35%)，如肺功能較差之病患，整個肺部之 $V_{20Gy} < 30\%$ 。

b.與患側同邊之肺部：平均劑量建議 < 20 Gy、 $V_{20Gy} < 35\%$ 。

c.在患側對側之肺部： $V_{5Gy} < 15\%$ ，盡量合理抑低。

5.4.3 胸腔之食道(Thoracic Esophagus)

(1)圈選範圍：胸腔內之食道(不含 PTV)。

(2)劑量限制：平均劑量 < 35 Gy(非必要)。

5.4.4 對側之乳房組織(Contralateral Breast)

(1)圈選範圍：對側之整個乳房。

(2)劑量限制：盡量合理抑低。

5.4.5 心臟(Heart)

(1)圈選範圍：影像中可圈選之心臟組織。

(2)劑量限制： $1/3$ 之體積應低於 60 Gy、 $2/3$ 之體積應低於 45 Gy、所有體積應低於 40 Gy。

5.4.6 乳暈(alveolar) 非必要評估項目

(1)圈選範圍：患側之乳暈。

(2)劑量限制：最高劑量 $<$ 處方劑量之 108%。

5.5 評估治療計劃之順序(Plan Priorities)

5.5.1 如果靶體積與危急器官之劑量限制有抵觸，原則上以重要性較高之危急器官為主要考慮，但最後決定由主治醫師作出判斷，基本上考慮順序如下：

(1)重要性較高之危急器官。

(2)靶體積之劑量定義。

(3)其他正常組織之劑量限制。

5.6 治療驗證(Treatment Verification)

5.6.1 三度空間放射治療或強度調控放射治療：治療前及每周應由放射師拍攝正交之驗證片(orthogonal verification films) 來驗證照野之中心點。

5.6.2 影像導引放射治療(IGRT)：如放射治療設備備有影像導引功能，治療前及每周應由放射師拍攝電腦斷層影像或正交之驗證片，以確認治療範圍。

6. 參考文件

6.1 International Commission on Radiation Units and Measurements. ICRU Report No 50: Prescribing, Recording and Reporting Photon Beam Therapy. Bethesda, MD: ICRU Publications 1993.

6.2 International Commission on Radiation Units and Measurements. ICRU Report No 62: Prescribing, Recording and Reporting Photon Beam Therapy (Supplement to ICRU Report 50). Bethesda, MD: ICRU Publications 1999.



- 6.3 Radiation Therapy Oncology Group, Protocol 0319, website: www.rtog.org.
 - 6.4 NCCN Breast cancer guideline
 - 6.5 Perez and Braddy's Principle and Practice of Radiation Oncology, Fifth Edition.
 - 6.6 Recht A, Edge SB, Solin LJ, et al. Postmastectomy radiotherapy: clinical practice guidelines of the American Society of Clinical Oncology. J Clin Oncol 2001;19:1539-1569.
 - 6.7 Postmastectomy radiation improves local-regional control and survival for selected patients with locally advanced breast cancer treated with neoadjuvant chemotherapy and mastectomy. J Clin Oncol 2004;22:4691-4699.
 - 6.8 Locoregional radiation therapy in patients with high-risk breast cancer receiving adjuvant chemotherapy: 20-year results of the British Columbia randomized trial. J Natl Cancer Inst 2005;97:116-126
 - 6.9 【附件】大里仁愛醫院_001 乳癌_2013 Breast Cancer Field and Prescription Note
7. 使用表單：無。

承辦人	單位主管	部門主管	共同審查主管

- 6.3 Radiation Therapy Oncology Group, Protocol 0319, website: www.rtog.org.
- 6.4 NCCN Breast cancer guideline
- 6.5 Perez and Braddy's Principle and Practice of Radiation Oncology, Fifth Edition.
- 6.6 Recht A, Edge SB, Solin LJ, et al. Postmastectomy radiotherapy: clinical practice guidelines of the American Society of Clinical Oncology. J Clin Oncol 2001;19:1539-1569.
- 6.7 Postmastectomy radiation improves local-regional control and survival for selected patients with locally advanced breast cancer treated with neoadjuvant chemotherapy and mastectomy. J Clin Oncol 2004;22:4691-4699.
- 6.8 Locoregional radiation therapy in patients with high-risk breast cancer receiving adjuvant chemotherapy: 20-year results of the British Columbia randomized trial. J Natl Cancer Inst 2005;97:116-126
- 6.9 【附件】大里仁愛醫院_001 乳癌_2013 Breast Cancer Field and Prescription Note
- 7. 使用表單：無。

承辦人	單位主管	部門主管	共同審查主管
張瑋莉 			