



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	攝護腺癌放射治療標準政策與執行規範	SOP 編號：X-D5D00-0007	
	<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：2011/05/03	
				修訂日期：2015/11/05	版次：第6版
<p>1. 目的：制訂攝護腺癌放射治療標準政策與執行規範。</p> <p>2. 適用範圍：根治性攝護腺癌病患之放射治療。</p> <p>3. 適應症：</p> <p>(1) 根治性目的(curative intent) 無手術之根治性放射治療。</p> <p>(2) 手術後之輔助性放射治療。(adjuvant radiotherapy) 若根治性手術後仍有以下對預後不良的因子時：</p> <p>a. 手術切除邊緣陽性或接近(positive or close margin)。</p> <p>b. Gleason's score=8-10。</p> <p>c. 淋巴結轉移成陽性反應(positive LN, N1)。</p> <p>d. PSA 仍可以偵測到(detectable PSA)。</p> <p>e. 包膜外延伸(extracapsular extension, T3a)</p> <p>f. 儲精囊侵犯(seminal vesicle invasion, T3b)</p> <p>(3) 手術後之救助性放射治療。(salvage radiotherapy) 若根治性手術後出現以下情形時：</p> <p>a. 腫瘤復發(recurrence)。</p> <p>b. 術後 PSA 升高超過 0.2 ng/mL 或連續至少兩次上升定義 biochemical failure。</p> <p>(4) 緩解性目的(palliative intent) 合併有遠端轉移並造成不適時，例如：骨轉移造成疼痛。</p> <p>4. 權責：</p> <p>4.1 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。</p> <p>4.2 護理人員：負責門診、護理照顧及衛教指導等作業。</p> <p>4.3 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。</p> <p>4.4 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。</p> <p>5. 名詞定義：</p> <p>5.1 腫瘤體積 (Gross Tumor Volume, 簡稱 GTV)：指肉眼或影像診斷可見之腫瘤。</p> <p>5.2 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。</p> <p>5.3 計畫靶體積 (Planning Target Volume, 簡稱 PTV)：考慮擺為誤差及內部器官移動，在 CTV 加上範圍之體積。</p>					

- 5.4 格雷 (Gray, 簡稱 Gy): 為放射線吸收劑量之單位。
- 5.5 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。
- 5.6 攝護腺特異抗原(Prostate Specific Antigen) : 為是攝護腺組織特有的一種蛋白質, 女性體內無此物質, 男性血液中的攝護腺特異抗原正常值不高於每毫升 4 奈克, 若攝護腺發炎或有癌病變時, 其數值可能會升高, 因此可用於篩檢前攝護腺癌。(以下簡稱 PSA)。
- 5.7 Gleason Score: 與癌細胞的侵犯程度以及攝護腺癌的惡化程度有相當密切的關係。如果攝護腺癌的 Gleason score 在 4 以下算是分化良好的攝護腺癌, 代表攝護腺癌細胞侵犯或是惡化的程度會較慢。如果在七分以上則表示分化程度相當不好, 這種癌細胞也會很快的侵犯到攝護腺以外區域或是造成全身的轉移。而介於五至六分之間的攝護腺癌則屬於中度分化的攝護腺癌, 其惡性度及惡化程度則介於兩者之間。

6. 作業內容:

6.1 固定模具製作及定位前準備:

- 6.1.1 模擬定位模具準備: B 枕, 腳踝輔助器(ankle 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, 範圍至少包含背部中間至大腿中間。病患足部擺放在腳踝輔助器(ankle holder), 以固定雙腳之距離。
- 6.1.2 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。
- 6.1.3 在治療中心標記在皮膚上, 病患前方之標記點約在恥骨聯合連線(pubic symphysis)之中心、側面之標記點約在髖關節(hips)。另在真空墊的側面也要貼上標記。
- 6.1.4 為減少小腸之照射, 病患需喝水漲膀胱, 方法為在執行電腦斷層掃描定位 20-30 分鐘前排空膀胱, 並喝約 300 ml 之開水後脹尿至少 15 分鐘, 但喝水量及脹尿程度以病患能忍耐之舒適度為主。
- 6.1.5 在執行電腦斷層掃描定位(Computed Tomography Simulation) 前, 應教導病患食用低渣食物(low residue diet)。
- 6.1.6 如果在定位時直腸之前後(anterior-posterior) 直徑在攝護腺底部(prostate base) 大於 4 公分, 建議病患先排空再進行定位, 此項適用於使用強度調控放射治療(Intensity Modulated Radiation Therapy, IMRT) 技術之病患。

6.2 模擬定位:

- 6.2.1 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。
- 6.2.2 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。
- 6.2.3 電腦斷層之掃描範圍及條件:
 - (1)治療範圍含攝護腺(Prostate) 及儲精囊(seminal vesicles, SV): 約從 S1 到恥骨下 5 公分, 切片厚度為 5 毫米。
 - (2)治療範圍含攝護腺、SV 及骨盆腔淋巴腺(Pelvic Lymph Nodes): 約從 L5 到恥骨下 5 公分, 切片厚度為 5 毫米。
- 6.2.4 將掃描完成後之電腦斷層影像傳送至治療計劃室, 供靶體積定義及放射治療計畫規劃使用。
- 6.2.5 基本上希望病患可得一組攝護腺之磁振照影影像, 作為分期、腫瘤圈選用, 但應

考慮實際執行狀況，為非必要需求。

6.3 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。

6.3.1 Radical radiotherapy_治療範圍含攝護腺及儲精囊：

(1)靶體積定義：攝護腺位於恥骨聯合(Pubic Symphysis) 及直腸壁前方(Anterior Rectal Wall) ，相鄰膀胱頸部(Bladder Neck) 及儲精囊，攝護腺癌之侵犯程度，可由磁共振影相(Magnetic Resonance Imaging, MRI) 或 CT 影像診斷(表 1)。CTV 包含整個攝護腺或儲精囊，儲精囊被侵犯的風險可由 Roach formula 得知(Roach formula = PSA + [(Gleason Score - 6) × 10])。：

a.低風險之儲精囊侵犯(Low Risk of SV involvement)：如 Roach formula 之計算結果低於 15%，CTV 應包含攝護腺及 SV 底部(Base of SV)。

b.中/高風險之儲精囊侵犯(Moderate/High Risk of SV involvement)：如 Roach formula 之計算結果大於 15%，CTV 應包含攝護腺及儲精囊近端 1~2 公分處。

表一、攝護腺癌之侵犯程度

風險程度	分期	Gleason Score	PSA	儲精囊照射範圍
低	T1~2a	≤6	≤10	底部
中	T2b~2c	=7	=10~20	近端1~2 公分
高	T≥3a	8~10	>20	近端1~2 公分

(2)放射治療計畫規劃：PTV 之範圍為 0.5~1.0 公分(導航導引下可縮減為 0.3~0.5 公分)，照射方式及劑量可參考表二。

表二、治療範圍含攝護腺及儲精囊之放射治療療程規劃

Radical radiotherapy_治療範圍含攝護腺及儲精囊
處方劑量：54 Gy to Periprostate area 74-82Gy to Prostate
分次劑量：1.8~2.0Gy，每日1 次，每周5~6 次
備註：IGRT required if >78Gy

6.3.2 Radical radiotherapy_治療範圍含攝護腺、儲精囊及骨盆腔淋巴腺：

(1)可使用 Roach Formula 計算骨盆腔淋巴腺侵犯之風險，如果在 15-30%，可考慮骨盆腔淋巴腺照射，其公式為 $2/3 \text{ PSA} + [(GS-6) \times 10]$ 。

(2)CTV 包括攝護腺、儲精囊、遠端總腸骨淋巴腺(Distal common iliac lymph nodes)、內外腸骨淋巴腺(internal and external iliac lymph nodes)、薦骨前區(S1-S3) 淋巴腺(presacral lymph nodes)及閉孔淋巴腺(obturator lymph nodes)。淋巴腺之 CTV 包含動靜脈血管及 7 毫米之放射狀邊緣(radial margin)，並小心修正與腸子、膀胱、骨頭及肌肉重疊之區域。照射範圍包含從第 5 腰椎/第一薦椎(L5/S1) 界線至恥骨上緣(superior aspect of pubic bones)。

(3)放射治療計畫規劃：PTV 之範圍為 0.5~1.0 公分(導航導引下可縮減為 0.3~0.5

表三、治療範圍含攝護腺、儲精囊及骨盆腔淋巴腺之放射治療療程規劃

Radical radiotherapy_治療範圍含攝護腺、儲精囊及骨盆腔淋巴腺

處方劑量：45Gy to Pelvic node
54 Gy to Periprostate area
74-82Gy to Prostate
分次劑量：1.8~2.0Gy，每日1次，每周5~6次
備註：IGRT required if >78Gy

6.3.3 攝護腺切除術後放射治療(Post Prostatectomy Radiation Therapy)：

(1)CTV 之照射範圍：下緣(Inferior border)至陰莖球體(Penile bulb) 上 5 毫米處、前緣(Inferior border) 至恥骨聯合後方及膀胱壁後 1/3、後緣(Inferior border) 至直腸壁前方、側位(Inferior border)至 obturator internus and levator ani muscles 之內緣、上緣(Inferior border) 至儲精囊底部(base of Seminal Vesicle)或儲精囊近端 1~2 cm (Proximal 1~2 cm of SV)。

(2) 放射治療計畫規劃：PTV 之範圍為 0.5~1.0 公分(導航導引下可縮減為 0.3~0.5 公分)，照射方式及劑量可參考表四。

6.3.4 總治療時間(週) \leq [(總劑量/分次劑量/5)+1]

表四、攝護腺切除術後放射治療療程規劃

Adjuvant radiotherapy

For high risk disease Salvage R/T for biological relapse

處方劑量：45Gy to pelvic node
64-68Gy to tumor bed
分次劑量：1.8~2.0Gy，每日1次，每周5~6次

Indications：

- 1.手術不完整(Postive surgical margin)
- 2.腫瘤侵犯儲精囊(Seminal vesicle invasion；SVI)
- 3.骨盆腔淋巴腺轉移(Postive pelvic node)
- 4.術前PSA指數很高(Higher pre-operative PSA value)
- 5.腫瘤惡性度高(Greater Gleason score \geq 7)
- 6.腫瘤侵犯超越莖膜(Extracapsule extension；EPE)

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

6.4.1 直腸(Rectum)

(1)圈選範圍：從坐骨結節(ischial tuberosities)下緣及離 PTV 下緣至少 1 公分處，直腸及乙狀結腸連接處(recto-sigmoid junction)，至少 10 公分。

(2)劑量限制：

- a. V75Gy < 15% (75 Gy 劑量之體積，應小於直腸總體積之 15%)
- b. V70Gy < 20% (70 Gy 劑量之體積，應小於直腸總體積之 20%)

- c. V65Gy < 35% (65 Gy 劑量之體積，應小於直腸總體積之 35%)
- d. V60Gy < 50% (60 Gy 劑量之體積，應小於直腸總體積之 50%)
- e. V50Gy < 60% (50 Gy 劑量之體積，應小於直腸總體積之 60%)

6.4.2 膀胱(Urinary Bladder)

- (1)圈選範圍：含尿液之整個膀胱。
- (2)劑量限制：

- a. V80 < 15% (80 Gy 劑量之體積，應小於膀胱總體積之 15%)
- b. V75 < 25% (75 Gy 劑量之體積，應小於膀胱總體積之 25%)
- c. V70 < 35% (70 Gy 劑量之體積，應小於膀胱總體積之 35%)
- d. V65 < 50% (65 Gy 劑量之體積，應小於膀胱總體積之 50%)

6.4.3 骨股頭部(Femoral Head)

- (1)圈選範圍：雙腳之骨股頭部。
- (2)劑量限制：V50 Gy < 5% (50 Gy 劑量之體積，應小於骨股頭部總體積之 5%，兩邊之骨股頭部分別統計)

6.4.4 小腸(Small Bowel)

- (1)圈選範圍：如果照射部位含骨盆腔淋巴腺(pelvic lymph nodes)，影像含 PTV 需圈選之小腸。
- (2)劑量限制：最高劑量儘可能低於 52 Gy

6.5 治療驗證(Treatment Verification)

- 6.5.1 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。
- 6.5.2 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確認治療範圍。

7. 參考文件

- 7.1 Radiation Therapy Oncology Group, Protocol 0126, website: www.rtog.org.
- 7.2 Radiation Therapy Oncology Group, Protocol 0415, website: www.rtog.org
- 7.3 Gluck I, Vineberg KA, Ten Haken RK, Sandler HM, Evaluating the Relationships Between Rectal Normal Tissue Complication Probability and the Portion of Seminal Vesicles Included in the Clinical Target Volume in Intensity-Modulated Radiotherapy for Prostate Cancer, Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2009 Feb 1;73(2):334-40.
- 7.4 Kestin L, Goldstein N, Vicini F, Yan D, Korman H, Martinez A. Treatment of prostate cancer with radiotherapy: should the entire seminal vesicles be included in the clinical target volume? Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2002 Nov 1;54(3):686-97.
- 7.5 Lawton CA, Michalski J, El-Naqa I, Buyyounouski MK, Lee WR, Menard C, O'Meara E, Rosenthal SA, Ritter M, Seider M. RTOG GU Radiation oncology specialists reach consensus on pelvic lymph node volumes for high-risk prostate cancer, Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2009 Jun 1;74(2):383-7.
- 7.6 Shih, M. Harisinghani and A. Zietman et al. Mapping of nodal disease in locally advanced prostate cancer: Rethinking the clinical target volume for pelvic nodal irradiation based on vascular rather than bony anatomy, Int J Radiat Oncol Biol Phys 63 (4) (2005), pp.



1262-1269.

7.7 Perez and Braddy's Principle and Practice of Radiation Oncology, Fifth Edition.

8. 使用表單：無。


承辦人	單位主管	部門主管	共同審查主管



1262-1269.

7.7 Perez and Braddy's Principle and Practice of Radiation Oncology, Fifth Edition.

8. 使用表單：無。

承辦人	單位主管	部門主管	共同審查主管
張璋利 	蘇志中	郭志華	