

高雄榮民總醫院
淋巴瘤放射治療政策及執行情序(2023 年第一版)
修訂日期(2023/7/5)

注意事項

- 一、本治療指引主要做為臨床醫師與其他醫療保健人員參考之用。
- 二、如您是一位癌症患者，直接引用此治療準則並不恰當，請與你的醫師討論決定您最恰當的治療

本版與上版的差異:

1. 文字修訂
2. 更新參考文獻

壹、前言

放射線治療在淋巴瘤的角色，主要根據淋巴瘤的病理型態與疾病分期而定。對於一些局部的惰性(indolent)淋巴瘤，單獨使用放射治療可以達到相當好的疾病控制。對於積極型(aggressive)或高分期的淋巴瘤，以全身性的治療為主(化學治療與標靶藥物)，放射治療則作為鞏固治療(consolidation therapy)以降低局部復發率。對於化療後殘存腫瘤或是救援治療(salvage therapy)，放射治療也提供相當好的局部控制。

貳、何杰金氏淋巴瘤

甲、放射治療的角色

- i. 對於初期 lymphocyte-predominant 何杰金氏淋巴瘤或初期不適合施以化學治療的其他何杰金氏淋巴瘤可作為單一治療
- ii. 作為初期何杰金氏淋巴瘤於化學治療後的一部分治療，可減少局部復發或減少化療次數
- iii. 作為晚期何杰金氏淋巴瘤於化學治療後的一部分治療，或殘存腫瘤的加強治療
- iv. 於高度選擇病患，可作為過去未接受放療之復發何杰金氏淋巴瘤單一治療

乙、模擬定位與治療計畫

- i. 使用電腦斷層模擬攝影機與適合的固定器利於三度空間、強度調控或體積調控弧形治療技術的執行。如治療胸腔的區域，4D 斷層影像更佳。
- ii. 每 2.5mm 擷取一張影像。
- iii. 為了執行腫瘤侵犯位置放射治療(involved site RT, ISRT)的正確性，治療前的電腦斷層、核磁共振或正子掃描影像是非常必要的資訊。
- iv. 標靶定義
 1. pre-chemotherapy GTV: 在任何治療的淋巴瘤所侵犯的範圍
 2. no-chemotherapy or post-chemotherapy GTV: 治療後尚存的可見侵犯範圍
 3. CTV: 原則上含蓋原先淋巴瘤所侵犯的範圍，但正常組織如肺、腎、肌肉等清楚確認未被侵犯的區域應排除。相鄰被侵犯的淋巴結可放於一個相同的 CTV，若相差大於 5cm，可考慮分為不同的 CTV。
 4. ITV: CTV 加上對腫瘤大小、形狀或位置不確定的範圍，尤其

是胸腔或上腹部的腫瘤因呼吸造成腫瘤位置的移動。

5. PTV: CTV 或 ITV 加上擺位或機器機械不確性的範圍。

v.

不同狀況的治療範圍定義

1. 初期何杰金氏淋巴瘤 ISRT: 原先在任何治療前的淋巴瘤所侵犯的範圍
2. 晚期何杰金氏淋巴瘤化療後殘存腫瘤: 化療後仍可見的腫瘤範圍
3. lymphocyte-predominant 淋巴瘤僅接受放射治療: 淋巴瘤侵犯的範圍加上局限的鄰近淋巴部位
4. 大範圍放射治療(larger field RT): 僅限於化療失敗的救援治療。依個案狀況決定照野
5. 復發或抗性(refractory)淋巴瘤: 於化療或合併幹細胞移植後，僅照射復發的部位

vi.

劑量:

1. 做為單一治療
 - i. 腫瘤區: 30-36Gy
 - ii. 非腫瘤區: 25-30Gy
2. 化療後腫瘤完全消失:
 - i. Non-bulky disease (stage I-II) treated with ABVD: 20-30Gy; 1.5-2 Gy per fraction
 - ii. Non-bulky disease (stage IB-IIB): 30Gy; 1.5-2 Gy per fraction
 - iii. bulky disease site: 30-36Gy; 1.5-2 Gy per fraction
3. 化療後殘存腫瘤: 36-45Gy (PET Deauville 4-5)
4. 姑息性療法: 4-30Gy

vii.

放射治療應於化療後 3-4 週內開始給予，若接受幹細胞移植，則於移植急性反應結束後儘快開始(約移植後 6 週)

丙、

劑量限制:

由於淋巴瘤的治療劑量低，一般皆低於大多器官的耐受劑量，但計畫治療時仍應儘量減少正常器官接受的劑量與範圍。

Organ at Risk		Dose Recommendation (1.5-2 Gy/fraction)	Toxicity
Head and Neck	Parotid glands	Ipsilateral: Mean <11 Gy (recommended); <24 Gy (acceptable) Contralateral: ALARA ^c	Xerostomia ^{18,19}
	Submandibular glands	Ipsilateral: Mean <11 Gy (recommended); <24 Gy (acceptable) Contralateral: ALARA ^c	Xerostomia ²⁰
	Oral Cavity (surrogate for minor salivary glands)	Mean <11 Gy	Xerostomia, dysgeusia, oral mucositis ²⁰
	Thyroid	V25 Gy <63.5% Minimize V30 Gy	Hypothyroidism ²¹
	Lacrimal glands	V20 Gy <80%	Dry eye syndrome ²²
	Larynx/Pharyngeal constrictors	Mean <25 Gy	Laryngeal edema, dysphagia ²³
	Carotids	Ipsilateral: Avoid hotspots Contralateral: ALARA ^c	Carotid artery atherosclerosis
Thorax	Heart	Mean <8 Gy (recommended) Mean <15 Gy (acceptable)	Major adverse cardiac events ^{d,24-27}
	Aortic and mitral valves	Dmax <25 Gy	Valvular heart disease ^{25,28,29}
	Tricuspid and pulmonic valves	Dmax <30 Gy	
	Left ventricle	Mean <8 Gy (recommended) Mean <15 Gy (acceptable)	Heart failure ^{25,30}
	Pericardium	D100 (heart) <5 Gy	Pericarditis ³¹
	Coronary vessels	Avoid hotspots	
	Lungs	Mean dose <13.5 Gy V20 <30% V5 <55%	Pneumonitis ³²

參、 非何杰金氏 B 細胞淋巴瘤

- 甲、 放射治療的角色
 - i. 對於惰性非何杰金氏淋巴瘤或不適合施以化學治療的局部積極性非何杰金氏淋巴瘤可作為單一治療
 - ii. 作為局部積極性非何杰金氏淋巴瘤於化學治療後的鞏固治療，或減量化學治療與化療耐受不佳的加強治療，可減少局部復發。
 - iii. 作為晚期非何杰金氏淋巴瘤於化學治療後的一部分治療，或殘存腫瘤的加強治療
- 乙、 模擬定位與治療計畫
 - i. 使用電腦斷層模擬攝影機與適合的固定器利於三度空間、強度調控或體積調控弧形治療技術的執行。如治療胸腔的區域，4D 斷層影像更佳。
 - ii. 每 2.5mm 擷取一張影像。
 - iii. 為了執行腫瘤侵犯位置放射治療(involved site RT，ISRT)的正確性，治療前的電腦斷層、核磁共振或正子掃描影像是非常必要的資訊。
 - iv. 標靶定義
 - 1. pre-chemotherapy GTV: 在任何治療的淋巴瘤所侵犯的範圍
 - 2. no-chemotherapy or post-chemotherapy GTV: 治療後尚存的可見侵犯範圍
 - 3. CTV: 原則上含蓋原先淋巴瘤所侵犯的範圍，但正常組織如肺、腎、肌肉等清楚確認未被侵犯的區域應排除。相鄰被侵犯的淋巴結可放於一個相同的 CTV，若相差大於 5cm，可考慮分為不同的 CTV。
 - 4. ITV: CTV 加上對腫瘤大小、形狀或位置不確定的範圍，尤其是胸腔或上腹部的腫瘤因呼吸造成腫瘤位置的移動。
 - 5. PTV: CTV 或 ITV 加上擺位或機器機械不確性的範圍。
 - v. 不同狀況的治療範圍定義
 - 1. 惰性淋巴瘤:
 - i. 初期: 淋巴瘤侵犯的範圍加上局限的鄰近淋巴部位
 - ii. 晚期: 僅包含需症狀治療的區域
 - 2. 積極性淋巴瘤
 - i. ISRT: 原先在任何治療前的淋巴瘤所侵犯的範圍
 - ii. 晚期非何杰金氏淋巴瘤化療後，如原腫瘤很大(bulky tumor)或結節外病灶: 原先淋巴瘤所侵犯的範圍
 - iii. 晚期非何杰金氏淋巴瘤化療後殘存腫瘤: 化療後可見的腫瘤範圍
 - iv. 大範圍放射治療(larger field RT): 僅限於化療失敗的救援治療。依個案狀況決定照野
 - v. 復發或抗性淋巴瘤: 於化療或合併幹細胞移植後，僅照射復發的部位
 - vi. 劑量:
 - 1. 濾泡型淋巴瘤: 24-30Gy
 - 2. 邊緣區型淋巴瘤:
 - i. 胃 24Gy-30Gy (1.5Gy daily fraction)

- ii. Orbital and salivary gland：在老年及 Sjögren's syndrome 患者可考慮 4Gy (2Gy daily fraction)降低 late toxicity
 - iii. 其他結部位 24-30Gy
 - 3. 初期被套細胞淋巴瘤: 24-36Gy
 - 4. 瀰漫性大細胞淋巴瘤/高級別 B 細胞淋巴瘤/原發縱隔大 B 細胞淋巴瘤/灰區淋巴瘤：
 - i. 化療後完全消失 (Deauville 1~3) 30-36Gy
 - ii. 化療後未完全消失 (Deauville 4) 36-50Gy
 - iii. 抗性淋巴瘤 (Deauville 4~5)或不適合化療單一治療 40-55Gy
 - iv. 配合幹細胞移植 20-36Gy
 - v. 預防性睪丸照射 25-30Gy
 - 5. 姑息性治療：
 - i. 瀰漫性大細胞淋巴瘤/高級別 B 細胞淋巴瘤/原發縱隔大 B 細胞淋巴瘤/灰區淋巴瘤/Burkitt's 淋巴瘤 20 in 5 fractions 或 30Gy in 10 fractions
 - ii. 濾泡型淋巴瘤/邊緣區淋巴瘤/初期被套細胞淋巴瘤/小淋巴球性淋巴瘤 2Gy x 2 或 4Gy x 1，或可提高至 30Gy
 - vii. 放射治療應於化療後 3-4 週內開始給予，若接受骨髓(幹細胞)移植，則於移植急性反應結束後儘快開始(約移植後 6 週)
- 丙、劑量限制:

由於淋巴瘤的治療劑量低，一般皆低於大多器官的耐受劑量，但計畫治療時仍應儘量減少正常器官接受的劑量與範圍。

肆、 T 細胞淋巴瘤

- 甲、放射治療的角色
 - i. 作為早期 NK/T 細胞淋巴瘤不適合化療者單一治療
 - ii. 同步化學放射治療作為確定性治療
 - iii. 作為化學治療後的鞏固治療，可減少局部復發
 - iv. 作為乳房植入物相關之間變性大細胞淋巴瘤術後輔助性療法
- 乙、模擬定位與治療計畫
 - i. 使用電腦斷層模擬攝影機與適合的固定器利於三度空間、強度調控或體積調控弧形治療技術的執行。如治療胸腔的區域，4D 斷層影像更佳。
 - ii. 每 2.5mm 擷取一張影像。
 - iii. 為了執行腫瘤侵犯位置放射治療(involved site RT，ISRT)的正確性，治療前的電腦斷層、核磁共振或正子掃描影像是非常必要的資訊。
 - iv. 標靶定義
 - 1. pre-chemotherapy GTV: 在任何治療的淋巴瘤所侵犯的範圍
 - 2. no-chemotherapy or post-chemotherapy GTV: 治療後尚存的可見侵犯範圍
 - 3. CTV: 原則上含蓋原先淋巴瘤所侵犯的範圍，但正常組織如肺、腎、肌肉等清楚確認未被侵犯的區域應排除。相鄰被侵犯的淋巴結可放於一個相同的 CTV，若相差大於 5cm，可考慮分為

不同的 CTV。

4. ITV: CTV 加上對腫瘤大小、形狀或位置不確定的範圍，尤其是胸腔或上腹部的腫瘤因呼吸造成腫瘤位置的移動。
5. PTV: CTV 或 ITV 加上擺位或機器機械不確性的範圍。

v. 劑量:

1. 周邊 T 細胞淋巴瘤化療後鞏固治療:
完全緩解 30-36Gy
部分緩解 40-50Gy
周邊 T 細胞淋巴瘤單一治療:40-55Gy
配合骨髓移植: 20-36Gy
2. 乳房植入物相關之間變性大細胞淋巴瘤術後殘留: 24-36Gy
3. 結節外 NK/T 細胞淋巴瘤 (Extranodal NK/T cell lymphoma)
單一治療: 50-55Gy
同步化放療(Concurrent chemoradiotherapy)
DeVIC regimen: 50Gy
VIPD regimen: 50-54Gy
循序化放療(Sequential chemoradiotherapy)
Modified SMILE regimen 45-50.4Gy
三明治化放療(Sandwich chemoradiotherapy)
P-GEMOX regimen 56Gy
4. 姑息性放療: 20-36Gy in 5-18 fractions

丙、劑量限制:

由於淋巴瘤的治療劑量低，一般皆低於大多器官的耐受劑量，但計畫治療時仍應儘量減少正常器官接受的劑量與範圍。

伍、中樞神經淋巴瘤(primary CNS lymphoma)

甲、放射治療的角色

- i. 作為化療後鞏固性療法
- ii. 作為確定性治療

1. 處理原則:

以 Diffuse large cell 型態為主。放射治療主要為化學治療後的鞏固治療，由於這種淋巴瘤多為多發性 (multifocal)，全腦照射(WBRT)為主要治療，局部加強的角色目前較不明確。由於放射治療對年紀較大的患者有較大的神經毒性，對 60 歲以上的患者施以放射治療需多考慮。視神經與視網膜也視同中樞神經淋巴瘤的區域，因此治療範圍至少需包含眼球後半，並施以隙裂鏡(slit lamp)檢查眼睛是否有腫瘤侵犯。

2. 計畫前的檢查:

- i. 化療前後的核磁共振
- ii. 隙裂鏡的眼睛檢查

3. 照野:

- i. 全腦含頸椎第 1 或 2 節與眼睛後半
- ii. 如眼睛被侵犯，兩眼全應包含於照野內

4. 劑量:

- i. 化療後 MRI 顯示腫瘤完全消失:WBRT 23.4Gy
- ii. 化療後仍有殘存腫瘤:WBRT 30-36Gy，腫瘤局部照射至 45Gy

- iii. 不適合化療者:WBRT 24-36Gy，腫瘤局部照射至 45Gy

陸、 表皮淋巴癌

甲、 表皮淋巴癌是一種獨特的淋巴癌，臨床表現與預後和結節性淋巴瘤不同。在西方，70-80%為 T 細胞淋巴瘤，尤其以 Mycosis fungoides 最常見。亞洲則以非 Mycosis fungoides 的 T 細胞淋巴瘤為主，以 NK/T 最常見。

乙、 Primary cutaneous marginal zone lymphoma / Primary cutaneous follicle center lymphoma

- i. 照野需超過泛紅或硬結的部分，一般建議加 1-1.5 公分，另外需注意要足夠的深度。
- ii. 劑量:
 - 1. 24-30 Gy
 - 2. 復發：4 Gy

丙、 Mycosis fungoides / Sezary syndrome

- i. 如果病灶僅是斑點或微微隆起，以針對皮膚的治療為主；若已形成腫瘤，則需以放射治療為主；若為高期數，尤其是 Sezary 症候群，則需全身性治療
- ii. 放射治療
 - 1. 局部症狀治療: 8-12Gy 至病灶加 1-1.5 公分邊界
 - 2. 單一病灶: 24-30Gy 至病灶加 1-1.5 公分邊界
 - 3. 全身電子射束治療:
 - i. 12-36Gy 以 Stanford six field 技術(或考慮 10-12Gy)，兩天為一個單位 2Gy，每周治療四天兩個單位
 - ii. 劑量均勻度在正負 10% 內
 - iii. 80% 劑量曲線需至少涵蓋於皮下 4mm
 - iv. 80% 劑量曲線需接受至少總劑量 26Gy
 - v. 20% 劑量曲線不得超過皮下 20mm
 - vi. 骨髓總劑量不得超過 0.7Gy
 - vii. 需另外補會陰、頭皮、腳底的劑量
 - viii. 眼球劑量 < 15% 的劑量
 - ix. 個別腫瘤可 boost 4-12 Gy

丁、 Primary cutaneous anaplastic large cell lymphoma

- i. 照野需超過泛紅或硬結的部分，一般建議加 1-1.5 公分，另外需注意要足夠的深度。
- ii. 劑量:
 - 1. 24-30 Gy
 - 2. 姑息性治療：4 Gy

柒、 參考資料

- i. NCCN guideline for Hodgkin lymphomas 2023 年第二版
- ii. NCCN guideline for B-cell lymphomas 2023 年第四版
- iii. NCCN guideline for T-cell lymphomas 2023 年第一版
- iv. NCCN guideline for CNS cancers 2023 年第一版
- v. NCCN guideline for Primary Cutaneous lymphomas 2023 第二版