

國軍左營總醫院放射腫瘤科

2025 年肺癌放射治療指引

本版放射腫瘤科共識會議日期：2016 年 4 月 15 日，本版定案日期：2016 年 4 月 29 日，
本版修訂日期：2025 年 6 月 6 日(與國軍高雄總醫院放射腫瘤科崔樂平主任)
期別依據：AJCC 9th edition (2025)

放射治療適應症：也請參見本院 NSCLC & SCLC treatment guidelines

肺癌放射治療指引與監測修正對照表

2024	2025	說明
期別依據：AJCC 8 th edition (2017)	期別依據：AJCC 9 th edition (2025)	更新期別依據
	更新 references	補充

下列情形應考慮以放射治療(radiotherapy, RT)作為癌症治療的一部份

一、根治性目的(curative intent)

1. 非小細胞肺癌第一，二期無手術者或未達 R0 手術者
2. 非小細胞肺癌第三期胸腔外科建議新輔助化放療或接受手術但 N2 陽性或未達 R0 手術者
3. 非小細胞肺癌第三期
4. 小細胞肺癌第一，二，三期
5. 未產生遠端轉移之局部復發或寡轉移(oligometastases)
6. 小細胞肺癌經治療有臨床改善者(prophylacticcranial irradiation, PCI)
7. 其他經團隊醫師討論之臨床適應症(如再度放療)

一、緩解性目的(palliative intent)

1. 腦、骨等遠端轉移病灶
2. 併有遠端轉移且產生症狀之局部病灶

根治性放射治療必要流程

一、治療計劃前完整的臨床評估

1. 確認期別及病理報告，包括組織型態
2. 必要檢驗以排除全身多處轉移可能

二、治療體位設定

病人採仰臥，雙側上肢上舉，以頸肩胸或真空模具固定，治療標記設定於模具及身體上。

二、模擬攝影

1. 病人依設定體位躺上電腦斷層攝影床，必要時以金屬線進行標記，並配合模具固定身體位置。
病人可採自由呼吸。
2. 通常電腦斷層掃描每切面間距應不大於 5mm，掃描範圍應至少包括全肺部並超過治療區域 5 cm。
3. 掃描後應以油性水洗不掉簽字筆作好標記供治療辨認。

四、治療計劃(treatment planning)

1. 腫瘤體積(CTV:clinical target volume)

- A. Definitive or neoadjuvant RT 時:以 CT or PET 可見腫瘤(包括肺部原發腫瘤與局部轉移)為主，並適當搭配 CT simulation 來決定 CTV，不例行 elective nodal irradiation，PTV 為 CTV 加上 1.0-1.5 cm margin。
- B. Adjuvant RT 時:以 bronchial stump & high risk lymphatic region 或疑有殘存腫瘤處為主 (CTV)，PTV 為 CTV 加上 1.0 cm margin。

2. 放療劑量(conventional fractionation)：definitive 若病人體能可以原則至少 50-60 Gy，以上限 74Gy 為原則，可分二階段治療：40-46 Gy, then boost to 60-74 Gy. Reduce field boost 可考慮再做 CT scan simulation 評估療效，並做為 treatment plan 參考。 Adjuvant 50-60Gy; Neoadjuvant 約 40-50Gy。小細胞肺癌第一，二，三期經治療有臨床改善者，可考慮 PCI (prophylactic cranial irradiation)，一般為針對全腦，總劑量通常 24-36 Gy。寡轉移可以 50-60 Gy。放療總劑量應視病人體能與 OAR dose 調整。

3. 劑量評估參數：至少包括肺部劑量、脊髓劑量、食道劑量等。可參考 Kong et al, QUANTEC project& NCCN guideline.原則上 Spinal cord Dmax<45Gy, normal lung dose: V20Gy<35%, V5Gy<=65%, mean dose <=20Gy, esophageal dose: V45Gy<33%.
 4. 建議使用 6-10 MV x-ray with heterogeneity correction (eg, AAA algorithm)。
- 五、放射治療前評估紀錄：包括期別、病理報告、病人簡史、理學檢查、重要檢查結果、診斷、體能狀態及治療計劃。
- 六、首次治療前應使用定位照相驗證片以確保照射範圍正確性，並由主治醫師確認簽章後才能進行。

根治性胸部放射治療可能副作用與處置

根治性胸部放射治療常見之副作用與處置：可參見國衛院放療共識手冊。其他可能之副作用如心血管疾病、胸壁副作用、臂神經損傷、氣管副作用、肝臟副作用、腸道副作用、腎臟副作用等可參見文獻。

A. 急性副作用：

- (a) 噁心、嘔吐：選擇清淡易消化之食物，少量多餐，嚴重時可請醫師處方。
- (b) 喉嚨及食道炎：吞嚥時食道有灼熱感，改用柔軟之食物，必要時可請醫師處方或暫停治療。
- (c) 咳嗽：可請醫師處方。
- (d) 喘：可請醫師處方，量測血氧，必要時照 CXR

B. 慢性副作用：

- (a) 食道狹窄：吞嚥困難，可用擴張器擴張或手術治療。
- (b) 肺部發炎或纖維化引起咳嗽、氣喘、呼吸困難，可用藥物及氧氣治療。
- (c) 脊髓炎：下半身麻木感覺或麻痺，可用高壓氧治療。

最常見之急性副作用（食道炎）建議分級如 CTC v4

Grade	1	2	3	4	5	Source
Esophagitis	Asymptomatic; clinical or diagnostic observations only; intervention not indicated	Symptomatic; altered eating/swallowing; oral supplements indicated	Severely altered eating/swallowing; tube feeding, TPN or hospitalization indicated	Life-threatening consequences; urgent operative intervention indicated	Death	CTCAE v4.03

參考文獻:

1. National Comprehensive Cancer Network (NCCN) Clinical Practice Guidelines in Oncology: Non-small cell lung cancer. version 3. 2025 https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/nscl.pdf. version 4. 2025. https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/scl.pdf. Accessed May 15, 2025.
2. Yaremko BP, Capaldi DPI, Sheikh K, et al. Functional Lung Avoidance for Individualized Radiation Therapy: Results of a Double-Masked, Randomized Controlled Trial. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2022;114:1072-1084.
3. O'Rourke N, Roque IFM, FarreBernado N, et al., Concurrent chemoradiotherapy in non-small cell lung cancer. *Cochrane Database Syst Rev*, 2010: CD002140.
4. Le Pechoux C, Dunant A, Senan S, et al., Standard-dose versus higher-dose prophylactic cranial irradiation (PCI) in patients with limited-stage small-cell lung cancer in complete remission after chemotherapy and thoracic radiotherapy (PCI 99-01, EORTC 22003-08004, RTOG 0212, and IFCT 99-01): a randomised clinical trial. *Lancet Oncol*, 2009.10: 467-474.
5. Khan AJ, Mehta PS, Zusage TW, et al., Long term disease-free survival resulting from combined modality management of patients presenting with oligometastatic, non-small cell lung carcinoma (NSCLC). *Radiother Oncol*, 2006. 81: 163-7.
6. Kong FM, et al Consideration of dose limits for organs at risk of thoracic radiotherapy: atlas for lung, proximal bronchial tree, esophagus, spinal cord, ribs, and brachial plexus. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2011;81(5):1442-57
7. Mark LB, et al. USE OF NORMAL TISSUE COMPLICATION PROBABILITY MODELS IN THE CLINIC. *Int. J. Radiat Oncol Biol. Phys.* 2010;76(3), Supplement, pp. S10–S1
8. De Ruyscher D et al. European Organisation for Research and Treatment of Cancer recommendations for planning and delivery of high-dose, high-precision radiotherapy for lung cancer. *J Clin Oncol.* 2010;28(36):5301-10
9. Hsu HC, Wang CJ, Huang EY, Sun LM. Post-operative adjuvant thoracic radiotherapy for patients with completely resected non-small cell lung cancer with nodal involvement: outcome and prognostic factors. *Br J Radiol.* 2004;77(913):43-8.
10. Buyyounouski MK, Balter P, Lewis B, et al., Stereotactic Body Radiotherapy for Early-Stage Non-Small-Cell Lung Cancer: Report of the ASTRO Emerging Technology Committee. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2010;78: 3-10.

11. Lo SS, Sahgal A, Chang EL, et al. Serious complications associated with stereotactic ablative radiotherapy and strategies to mitigate the risk. *ClinOncol (R CollRadiol)*. 2013;25(6):378-87.
12. Berkey FJ. Managing the adverse effects of radiation therapy. *Am Fam Physician*. 2010;82(4):381-388.
13. Jin J. JAMA patient page. Radiation therapy. *JAMA*. 2013 Dec 25;310(24):2691.
14. https://evs.nci.nih.gov/ftp1/CTCAE/CTCAE_4.03/CTCAE_4.03_2010-06-14_QuickReference_5x7.pdf (accessed March, 21, 2022).
15. Peng J, Pond G, Donovan E, et al. A Comparison of Radiation Techniques in Patients Treated With Concurrent Chemoradiation for Stage III Non-Small Cell Lung Cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2020;106:985-92.
16. Sun LM, Leung SW, Wang CJ, et al. Concomitant boost radiation therapy for inoperable non-small-cell lung cancer: preliminary report of a prospective randomized study. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2000;47:413-8.
17. Nestle U, Ruysscher DD, Ricardi U et al. ESTRO ACROP guidelines for target volume definition in the treatment of locally advanced non-small cell lung cancer. *Radiother Oncol*. 2018;127:1-5.
18. Wang Z, Chen L, Sun L, et al. Prophylactic cranial irradiation for extensive stage small cell lung cancer: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Oncol*. 2023;13:1086290.
19. Harada H, Hata A, Konno M, et al. Intensity-Modulated Radiotherapy for Locally Advanced Lung Cancer in the Immunotherapy Era: A Prospective Study WJOG12019L. *JTO Clin Res Rep*. 2025;6:100828.

2025 年肺癌放射治療品質監測指標

1. 根治性肺癌接受放射治療前，主治醫師對該療程進行確認及簽章比率:閾值 95%以上

分子定義：監測期間內，因肺癌進行根治性放射治療，於接受放射治療前，主治醫師對該療程進行確認及簽章之人數

分母定義：監測期間內，因肺癌進行根治性放射治療總人數

2. 根治性肺癌接受放射治療前，使用定位照相以確保照射範圍正確性之比率:閾值:95%以上

分子定義：監測期間內，因肺癌進行根治性放射治療，於接受放射治療前，使用定位照相或影像導引以確保照射範圍正確性之人數

分母定義：監測期間內，因肺癌進行根治性放射治療總人數

- 3.根治性肺癌接受放射治療時，劑量符合標準政策之比率:閾值:90%以上

分子定義：監測期間內，因肺癌進行根治性放射治療，於療程完成時，總劑量與標準劑量誤差正負(含)10%以內之人數

分母定義：監測期間內，因肺癌進行根治性放射治療總人數

- 4.根治性肺癌接受放射治療時，治療時間符合標準政策之比率:閾值:90%以上

分子定義：監測期間內，因肺癌進行根治性放射治療，於療程完成時，總治療時間與標準治療時間誤差為正負(含)兩週以內之人數

分母定義：監測期間內，因肺癌進行根治性放射治療總人數

- 5.根治性肺癌接受放射治療時，治療次數符合標準政策之比率:閾值:90%以上

分子定義：監測期間內，因肺癌進行根治性放射治療，於療程完成時，實際次數與標準次數誤差為正負(含)10%以內之人數

分母定義：監測期間內，因肺癌進行根治性放射治療總人數

- 6.根治性肺癌接受放射治療時，急性期非血液副作用出現第三級或以上之反應的比率 :閾值:小於 10 %

分子定義：監測期間內，因肺癌進行根治性放射治療；且於療程完成時，急性期非血液副作用出現第三級或以上之反應之人數

分母定義：監測期間內，因肺癌進行根治性放射治療總人數