**國軍高雄總醫院左營分院放射腫瘤科**

**2023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：2022年6月15日(與國軍高雄總醫院放射腫瘤科崔樂平主任)

期別依據：AJCC 8thedition(2017)

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2022 | 2023 | 說明 |
| 一般為針對全腦，總劑量通常25-30 Gy。 | 一般為針對全腦，總劑量通常24-36 Gy。 | 修改 |
|  | 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(oligometastatses)
  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)
  8. 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**

* + - * 1. 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

* + - * 1. 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。

* 1. 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。

* + - 1. 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。
      2. 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)

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。

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. 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PCI(prophylactic cranial irradiation, PCI)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。

1. **急性副作用：**
2. 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。
3. 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。
4. 咳嗽：可請醫師處方。
5. 喘: 可請醫師處方，量測血氧，必要時照 CXR
6. **慢性副作用：**
7. 食道狹窄：吞嚥困難，可用擴張器擴張或手術治療。
8. 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 CTCv4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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: 3.2023.Available at https://www.nccn.org/professionals/physician\_gls/pdf/nscl.pdf. Accessed June 7, 2023.

2. Yaremko BP, Capaldi DPI, Sheikh K, et al.[Functional Lung Avoidance for Individualized Radiation Therapy: Results of a Double-Masked, Randomized Controlled Trial](https://www-sciencedirect-com.autorpa.ndmctsgh.edu.tw/science/article/pii/S0360301622004084). Int J RadiatOncolBiol 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, Zusag TW, et al., Long term disease-free survival resulting from combined modality management of patients presenting

witholigometastatic, non-small cell lung carcinoma (NSCLC).RadiotherOncol, 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.](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=int%20j%20radiat%20oncol%20biol%20phys%2081%3A%201442##) 2011;81(5):1442-57

7. Mark LB, et al. USE OF NORMAL TISSUE COMPLICATION PROBABILITY MODELS IN THE CLINIC. Int. J. RadiatOncol Biol.

Phys. 2010;76(3), Supplement, pp. S10–S1

8. De Ruysscher 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 ClinOncol. 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.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14988137/)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 RadiatOncolBiolPhys. 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 WithConcurrent Chemoradiation for Stage III Non-Small Cell Lung Cancer](https://www.redjournal.org/article/S0360-3016(19)34545-6/fulltext).Int J RadiatOncolBiol 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.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10802368/)Int J RadiaOncolBiol Phys. 2000;47:413-8.

17. [Nestle](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Nestle+U&cauthor_id=29605476) U, [Ruysscher](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=De+Ruysscher+D&cauthor_id=29605476) DD, [Ricardi](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Ricardi+U&cauthor_id=29605476) U et al. ESTRO ACROP guidelines for target volume definition in the treatment of locally advanced non-small cell lung cancer. RadiotherOncol. 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.

**2023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