**國軍高雄總醫院左營分院放射腫瘤科**

**2023年食道癌放射線治療指引**

**本版放射腫瘤科共識會議日期：2023年6月27日(與國軍高雄總醫院放射腫瘤科崔樂平主任)，**

本版定案日期：2023年6月27日。

期別依據：AJCC 8thedition(2017)

食道癌放射治療指引與監測修正對照表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2023 | 2024 | 說明 |
| 新修訂 |  | 新訂 |

**放射治療適應症**

一、根治性目的(curative intent)

* 1. T1-T4a健康狀況不適合手術但可化學治療，或不選擇手術的M0病人
	2. 同步化學及放射治療–T1b-T4b，or N+，M0
	3. 手術前輔助治療-T1b-T4a，or N+，M0
	4. 手術後輔助治療-R1 or R2 resection；pT3 (option)，pT4 or pN+.
	5. 未產生遠端轉移之局部復發
	6. 寡轉移(oligometastatses)且ECOG performance status < 2

二、緩解性目的(palliative intent)

1. T4b且 ECOG performance status≧2
2. 遠端轉移病灶
3. 產生症狀之局部復發併有遠端轉移
4. 寡轉移(oligometastatses)且ECOG performance status≧2
5. 健康狀況不適合手術及化學治療的M0病人

**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。
2. 必要檢驗以排除全身多處轉移可能。
3. 經團隊會議討論或相關科別照會。
4. 治療體位設定
	1. 病人採仰臥，通常食道腫瘤中段及下段雙側上肢上舉。若為上段腫瘤，可不需上肢上舉。以頸肩胸模具固定，治療標記設定於模具及身體上。
5. 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。通常病人可採自由呼吸。
	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腫瘤及全肺部並超過治療區域5-10 cm。
	3. 掃描後應注意中心點是否偏移，並以油性水洗不掉簽字筆作好標記供治療辨認。
6. 治療計劃(treatment planning)-
7. 腫瘤體積(TV target volume)
8. Definitive RT：GTV以CT，PET or endoscopy可見腫瘤為主。
9. CTV-tumor為tumor + 2-4 cm superior and inferior margins and a 0.5-1.0 cm lateral margin.
10. CTV-lymph node 包含潛在轉移區域，involved nodal irradiation (preferred) or elective nodal irradiation
11. PTV包含呼吸移動及擺位誤差。可適當搭配slow CT or 4D CT (with/without breath holding or gating)來決定ITV (internal target volume)。通常為 CTV + 0.5-1.0 cm。
12. Involved nodal irradiation：Lymph node + 0.5-1.5 cm margins
13. Elective nodal irradiation：
14. Cervical esophagus：para-esophageal LNs + SCF LNs + higher echelon neck LNs
15. Upper third esophagus：para-esophageal LNs + SCF LNs
16. Middle third esophagus：para-esophageal LNs
17. Lower third esophagus：para-esophageal LNs + lesser curvature LN + celiac axis LN
18. Adjuvant RT：CTV以食道tumor and LAP bed & high risk lymphatic region (anastomosis：option)，或疑有殘存腫瘤處為主。
19. At least 95 % PTV is covered by 95% prescribed dose；no more 1% PTV received 110% prescribed dose
20. 放療劑量：Definitive治療50-50.4 Gy(1.8–2 Gy/Fx)。Neoadjuvant治療41.4-50.4 Gy (1.8–2 Gy/Fx)。Adjuvant治療45-50.4 Gy (1.8–2 Gy/Fx)。\*以上劑量依照performance status，risk factors (margin close，margin positive，ENE及正常組織耐受劑量(Lung，spinal cord，stomach，bowel，liver，heart) 可予以調整。頸部段食道癌不接受手術時，可考慮使用較高放射劑量(≦63 Gy)。若病情需要更高劑量，需於本科或團隊會議討論。
21. 體外放射治療技術建議3DCRT或IMRT。
22. 劑量評估參數：至少包括肺部劑量(以V20，mean lung dose等)、心臟、脊髓劑量等。
23. 建議使用6-10 MV x-ray with heterogeneity correction。
24. 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。
25. 首次治療前應使用定位照相或影像導引以確保照射範圍正確性，並由醫師確認簽章後才能進行。

**根治性食道癌放射治療副作用評估**

****

重要器官劑量限制

Liver：V30Gy<33%，mean dose≦23Gy

Kidney: V20Gy≦33%, Mean <18Gy

Spinal cord：≦48Gy

Heart：1/3≦40Gy

Stomach max dose≦ 54Gy；Bowel≦54Gy

Lung：V20≦38%，V10≦50%，mean dose≦20Gy

**根治性食道癌放射治療可能副作用與處置：**可參見國衛院放療共識手冊。

一、急性副作用：

1. 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。
2. 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。
3. 咳嗽：可請醫師處方。

二、慢性副作用：

1. 食道狹窄：吞嚥困難，可用擴張器擴張或手術治療。
2. 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。
3. 脊髓炎：下半身麻木感覺或麻痺，可用高壓氧治療。
4. 少數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。

**參考文獻：**

1. National Comprehensive Cancer Network (NCCN) Clinical Practice Guidelines in Oncology: Esophageal cancer Version: 2.2023.Available athttps://www.nccn.org/professionals/physician\_gls/pdf/esophageal.pdf. Accessed June 7, 2023..
2. Herskovic A，Martz K，AI-Sarraf M，et al. Combined chemotherapy and radiotherapy compared with radiotherapy alone in patients with cancer of the esophagus. N Engl J Med 1992；326：1593-1598.
3. Cooper JS，Guo MD，Herskovic A，et al. Chemotherapy of locally advanced esophageal cancer. Long term follow-up of prospective randomized trial (RTOG 85-01). JAMA 1999；281：1623-1627.
4. Minsky BD，Pajak T，Ginsberg RJ，et al. INT 0123 (RTOG 94-05) phase III trial of combined modality therapy for esophageal cancer：high dose (64.8 Gy) vs. standard dose (50.4 Gy) radiation therapy. J ClinOncol 2002；20：1167-1174.
5. Malthaner R，Wong RK，Spithoff K，et. al.Preoperative or postoperative therapy for resectableoesophageal cancer：an updated practice guideline.ClinOncol (R CollRadiol). 2010 May；22(4)：250-6.Bernhard Berger， Claus Belka. Evidence-based radiation oncology：Oesophagus. Radiotherapy and Oncology 2009；92：276-290.
6. Onozawa M，Nihei K，Ishikura K，et al. Elective nodal irradiation in definitive chemoradiotherapy for squamous cell carcinoma of the esophagus. Radiotherapy and Oncology 2009；92：266-269.
7. CTCv4.0 http：//evs.nci.nih.gov/ftp1/CTCAE/CTCAE\_4.03\_2010-06-14\_QuickReference\_5x7.pdf.
8. Van Hagen P，Hulshof MC，van Lanschot JJ. Preoperative chemoradiotherapy for esophageal or junctionalcancer.N Engl J Med. 2012 31；366(22)：2074-84.
9. Lin SH，Wang L，Myles B，Thall PF. Propensity Score-based Comparison of Long-term Outcomes With 3-Dimensional Conformal Radiotherapy

vs Intensity-Modulated Radiotherapy for Esophageal Cancer. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2012 1；84(5)：1078-85.

1. Sjoquist KM，Burmeister BH，Smithers BMet al.Survival after neoadjuvant chemotherapy or chemoradiotherapy for resectableoesophageal carcinoma：an updated meta-analysis. Lancet Oncol. 2011；12(7)：681-92.
2. Wang YC，Chen SW，Chien CR et al. Radiotherapy for esophageal cancer using simultaneous integrated boost techniques：dosimetric comparison of helical TomoTherapy，Volumetric-modulated Arc Therapy (RapidArc) and dynamic intensity-modulated radiotherapy.Technol Cancer Res Treat. 2013；12(6)：485-91.
3. Liyang J，Xin Z Xue M，Jinming Y. Involved field irradiation for the treatment of esophageal cancer：Is it better than elective nodal irradiation? CancerLett. 2015；357(1)：69-74.
4. Van De Voorde L，Larue RT，Pijls M et al. A qualitative synthesis of the evidence behind elective lymph node irradiation in oesophageal cancer. Radiother Oncol. 2014；113(2)：166-74.
5. Shapiro J，van Lanschot JJ，Hulshof MC et al. Neoadjuvantchemoradiotherapy plus surgery versus surgery alone for oesophageal or junctional cancer (CROSS)：long-term results of a randomised controlled trial. Lancet Oncol. 2015 (9)：1090-8.
6. Yamashita H，Takenaka R，Omori M et al. Involved-field radiotherapy (IFRT) versus elective nodal irradiation (ENI) in combination with concurrent chemotherapy for 239 esophageal cancers：a single institutional retrospective study. RadiatOncol. 2015；10：171.
7. Chen SB，Weng HR，Wang G et al. The impact of adjuvant radiotherapy on radically resected T3 esophageal squamous cell carcinoma. J Cancer Res ClinOncol. 2016 Jan；142(1)：277-86.
8. Wang Jing1，Hui Zhu，HongboGuo et al. Feasibility of Elective Nodal Irradiation (ENI) and Involved Field Irradiation (IFI) in Radiotherapy for the Elderly Patients (Aged ≥ 70 Years) with Esophageal Squamous Cell Cancer： A Retrospective Analysis from a Single Institute. PLoS One. 2015；10(12)：e0143007.
9. Song T，Liang X，Fang M，Wu S.et al. High-dose versus conventional-dose irradiation in cisplatin-based definitive concurrent chemoradiotherapy for esophageal cancer：a systematic review and pooled analysis. Expert Rev Anticancer Ther. 2015 (10)：1157-69
10. Hwang JY，Chen HS，Hsu PK et. al. A Propensity-matched Analysis Comparing Survival AfterEsophagectomy Followed by Adjuvant Chemoradiation to Surgery Alone for Esophageal Squamous Cell Carcinoma. Ann Surg. 2016 Jul；264(1)：100-6
11. Li CC，Chen CY，Chien CR. Comparative effectiveness of image-guided radiotherapy for non-operated localized esophageal squamous cell carcinoma patients receiving concurrent chemoradiotherapy：A population-based propensity score matched analysis.Oncotarget. 2016 Sep 26
12. Chen CY，Li CC，Chien CR.Does higher radiation dose lead to better outcome for non-operated localized esophageal squamous cell carcinoma patients who received concurrent chemoradiotherapy? A population based propensity-score matched analysis. See comment in PubMed Commons belowRadiother Oncol. 2016 Jul；120(1)：136-9.
13. Zhao XH，Wang D，Wang F，Zhu SC. Comparison of the effect of postoperative radiotherapy with surgery alone for esophagus squamous cell carcinoma patients：A meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2018 ；97(47)：e13168.
14. Intensified NeoadjuvantChemoradiotherapy for Patients with Potentially Resectable Esophageal Cancer：A Retrospective Cohort Study [Ann Surg Oncol.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Intensified+Neoadjuvant+Chemoradiotherapy+for+Patients+with+Potentially+Resectable+Esophageal+Cancer%3A+A+Retrospective+Cohort+Study.) 2019 [https：//doi.org/10.1245/s10434-019-08114-z](https://doi.org/10.1245/s10434-019-08114-z).
15. A Randomized Phase III Trial on the Role of Esophagectomy in Complete Responders to Preoperative Chemoradiotherapy for Esophageal Squamous Cell Carcinoma (ESOPRESSO). Anticancer Res. 2019 Sep；39(9)：5123-5133.25.
16. 18F FDG-PET/CT evaluation of histological response after neoadjuvant treatment in patients with cancer of the esophagus or gastroesophageal junction. ActaRadiol. 2019 May；60(5)：578-585.
17. Lin SH，Hobbs BP，Verma V，et al. Randomized phase IIB trial of proton beam therapy versus intensity-modulated radiation therapy for locally advanced esophageal cancer. J ClinOncol 2020；38：1569-1579. Available at：[https：//www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32160096](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32160096).
18. Gaspar LE，Nag S，Herskovic A，et al. American Brachytherapy Society (ABS) consensus guidelines for brachytherapy for esophageal cancer. Int J RadiatOncolBiol Phys. 1997；38：127–32.
19. Nonoshita T，Sasaki T，Hirata H，et al. High-dose-rate brachytherapy for previously irradiated patients with recurrent esophageal cancer. Radiat Med. 2007；25：373–7.
20. Fuccio L，et al. Brachytherapy for the palliation of dysphagia owing to esophageal cancer：A systematic review and meta-analysis of prospective studies. radiotherOncol. 2017 Mar；122(3)：332-339
21. [Manon Kissel](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Kissel+M&cauthor_id=32444283) et al. Esophageal brachytherapy：InstitutGustaveRoussy's experience. Brachytherapy. Jul-Aug 2020；19(4)：499-509
22. Lin SH, Hobbs BP, Verma V, et al. Randomized phase IIB trial of proton beam therapy versus intensity-modulated radiation therapy for locally advanced esophageal cancer. J ClinOncol 2020;38:1569-1579.

**2023年食道癌放射治療品質監測指標**

1. 根治性食道癌病人接受放射治療前，主治醫師對該療程進行確認及簽章比率:閾值:95%

分子定義：監測期間內，因食道癌進行根治性放射治療，於接受放射治療前，主治醫師對病患療程進行確認及簽章之人數

分母定義：監測期間內，因食道癌癌進行根治性放射治療總人數

1. 根治性食道癌病人接受放射治療前，使用定位照相以確保照射範圍正確性之比率:閾值:95%

分子定義：監測期間內，因食道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，因食道癌進行根治性放射治療總人數

1. 根治性食道癌病人接受放射治療時，劑量符合標準政策之比率:閾值:90%

分子定義：監測期間內，因食道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為正負(含)10%以內之人數

分母定義：監測期間內，因食道癌進行根治性放射治療總人數

1. 根治性食道癌病人接受放射治療時，治療時間符合標準政策之比率:閾值:90%

分子定義：監測期間內，因食道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)兩週之人數

分母定義：監測期間內，因食道癌進行根治性放射治療總人數

1. 根治性食道癌病人接受放射治療時，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，因食道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，因食道癌進行根治性放射治療總人數

1. 根治性食道癌病人接受放射治療時，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:30%

分子定義：監測期間內，因食道癌進行根治性放射治療，於療程完成時，急性期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，因食道癌進行根治性放射治療總人數