

术后 pN₀ 期食管癌辅助性放疗研究进展

沈文斌 祝淑钗

050011 石家庄,河北医科大学第四医院放疗科

通信作者:祝淑钗,Email:sczhu1965@163.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2017.01.027

【摘要】 胸腔内一区域复发或和血道转移为食管癌术后患者主要治疗失败模式,作为局部治疗的主要手段之一的放疗在降低食管癌术后患者胸腔内一区域复发的方面具有较好的疗效。目前对于淋巴结阳性患者术后辅助性治疗的价值已得到临床医师的广泛认可,术后辅助性放化疗已然成为了其标准治疗模式。但对于淋巴结阴性的食管癌术后患者是否需要进行辅助性放疗目前并无定论,本文从术后 pN₀ 期食管癌患者需进行辅助性放疗的可能依据、目前的相关报道结果和不同手术方式对其的影响等方面综述了目前对于 pN₀ 期食管癌术后患者是否需要进行辅助性治疗的研究进展。

【关键词】 食管肿瘤/术后放射疗法; 食管肿瘤/辅助性放射疗法; 研究进展

Research advances in postoperative adjuvant radiotherapy for stage pN₀ esophageal cancer Shen wenbin, Zhu Shuchai

Department of Radiation Oncology, The Forth Hospital, Hebei Medical University, Shijiazhaung 050011, China
Corresponding author: Zhu Shuchai, Email: sczhu1965@163.com

【Abstract】 Chest-regional recurrence and metastasis are the main modes of treatment failure after surgery for patients with esophageal cancer. As one of the primary approaches for local therapy, radiotherapy has a satisfactory efficacy in the reduction of postoperative chest-regional recurrence in patients with esophageal cancer. Right now, the value of postoperative adjuvant therapy for patients with positive lymph nodes has been widely recognized by clinicians. Postoperative adjuvant chemoradiotherapy has become a standard treatment mode. However, there is no consensus on whether adjuvant radiotherapy should be performed in patients with negative lymph nodes. To determine whether patients with stage pN₀ esophageal cancer should receive postoperative adjuvant therapy, this paper reviews the current research advances in possible evidence for the necessity of postoperative adjuvant radiotherapy for patients with stage pN₀ esophageal cancer, current related reports, and the effects of different surgical methods on treatment outcomes of postoperative adjuvant therapy.

【Key words】 Esophageal neoplasms/postoperative radiotherapy; Esophageal neoplasms/adjuvant radiotherapy; Research progress

食管癌术后病理显示有无淋巴结转移、转移个数及转移区域数为患者主要预后影响因素,同时一定程度上决定着患者后续治疗方案。既往国内外多项研究表明对食管癌术后有淋巴结转移患者进行术后辅助性放化疗可降低患者区域复发率,并提高长期生存率^[1-6]。而目前对于术后无淋巴结转移即 pN₀ 期食管癌患者是否应该进行辅助性放化疗并无统一结论,为给临床医师尤其是放疗科医师提供临床诊疗依据,我们就目前国内外相关文献综述如下。

一、术后 pN₀ 期食管癌患者需进行辅助性放疗的可能依据

影响食管癌术后患者 OS 率的主要因素为局部复发或和远处转移,其中局部区域性复发为主要失败模式,研究表明 pT_{2,3}N₀M₀ 期食管癌术后患者 5 年 OS 率为 22%~70%^[7-9],而复发率则高达 23.5%~42.5%^[10-11]。学者认为即使术后病

理为 N₀ 期的食管癌患者也存在微转移的可能,这在一定程度上为患者术后复发的原因之一,为观察食管癌术后患者的早期复发,王洲等^[12]应用 RT-PCR 技术对 43 例 pN₀ 期食管鳞癌患者的 166 个淋巴结的黏蛋白 1 基因 mRNA 进行检测,结果显示 18 例患者 26 个淋巴结检测到 mRNA 的表达,诊断为淋巴结微转移;在他们的研究中 12 例患者出现肿瘤复发,其中淋巴结微转移者 9 例、无微转移者 3 例(P<0.05);他们认为 pN₀ 期患者手术后肿瘤的早期复发与淋巴结微转移有关。另有研究认为即使是临床诊断为早期食管癌,也同样可以有较高淋巴结转移,例如李林等^[13]对经内镜病理证实的 149 例早期食管癌采用以三野根治术为主的手术方法,对不同区域清扫的淋巴结行病理检查,149 例患者中 34 例发生淋巴结转移,淋巴结转移率为 22.8%,淋巴结转移度为 2.4%,他们认为早期食管癌淋巴结转移率仍较高。

以上研究结果显示即使是早期食管癌患者同样存在着较高局部复发的可能,为降低患者局部复发率,术后辅助治疗至关重要。术后放疗可杀死术后残留于纵隔中的微小病灶以及淋巴引流区内未观察到的亚临床病灶,减少复发机会,进而提高生存率。这可能为术后 pN₀ 期食管癌患者应进行辅助性放疗提供了理论依据。

二、术后 pN₀ 期食管癌患者辅助性放疗的相关报道结果

食管癌术后预防性放疗可以提高治疗效果的观点在 20 世纪 70 年代被提出。Kasai 等^[14] 的回顾性研究结果显示食管鳞癌根治术后进行放疗的 5 年生存率达 34.5%,明显高于单纯手术的 21%,对于术后无淋巴结转移患者,5 年生存率则高达 88%,他们认为无淋巴结转移食管癌术后患者可以从预防性放疗中获益。国内乔红梅等^[15] 对 181 例食管癌术后患者进行了分析,其中接受术后放疗的有 96 例患者,其结果显示术后放疗患者的 5 年 OS 率显著高于单纯手术患者,且 II 期患者接受术后放疗后疗效显著好于单纯手术者,他们的研究也认同食管癌术后放疗可以提高 II 期食管癌患者的长期生存率,并有效降低局部复发率及放射野内淋巴结转移率,同时他们指出术后放疗对 III 期患者无明显益处,仅能改善其生活质量。同样的研究结果还有李维贵等^[16] 的报道,他们对 178 例食管癌术后放疗和单纯手术治疗患者进行分组分析,结果显示食管癌术后放疗对淋巴结阴性及阳性者均有好处,对淋巴结阴性患者能提高其 3、5 年 OS 率,而对淋巴结阳性者和 III 期患者仅能改善生存质量。朱海文等^[17] 对 103 例术后病理为 I—II 期食管癌患者进行了分析,其中接受术后放疗为 31 例,单纯手术 72 例,5 年生存率分别为 74.2% 对 41.7% ($P < 0.05$),他们认为术后放疗可降低 I—II 期食管癌术后患者的复发率并能提高患者的生存率。以上研究均认为术后放疗可以降低术后 pN₀ 期食管癌患者的区域复发率,并提高其生存率,但以上均基于回顾性研究分析。

食管癌根治性术后预防性放疗与单纯手术的前瞻性随机研究在 1991 年被报道^[18],相继的前瞻性随机研究均未能肯定食管癌根治术后预防性放疗的优势。最大的一项相关术后放疗的前瞻性研究为国内肖泽芬教授的报道^[19],他们对 495 例食管癌术后患者接受术后放疗的情况进行了前瞻性研究,其结果显示术后放疗使 II_a (pT₂₋₃N₀M₀) 期食管癌术后患者 3 年生存率绝对地提高了 8%,但术后放疗和单纯手术组患者 5 年生存率相似。陈俊强等^[20] 对 859 例 N₀ 期食管癌患者术后预后影响因素进行了分析,其中单纯手术 760 例,99 例患者接受了术后放疗,结果显示手术组及术后放疗组患者 5 年生存率分别为 72.2% 和 77.4% ($P > 0.05$),进一步分层分析结果显示术后放疗较单纯手术可提高 pT₄ 期及病变长度 > 5 cm 患者 5 年生存率,分别为 67.1% 对 34.6% 和 81.3% 对 70.2%,其研究结果同时显示术后放疗降低了 pT₄ 期患者的瘤床复发率;分析其原因可能与改组患者肿瘤切除有局限性,难以彻底,术后放疗可以弥补手术不足,能杀灭肿瘤残留细胞,根除微转移病灶,降低局部局部复发

率,从而提高生存率。这个研究结果同他们的另一个研究结论相同^[21]。陆进成等^[22] 在 2005 年对食管癌根治术后预防性放疗随机研究进行了 Meta 分析,其分析最终纳入了 3 篇随机研究,他们认为前瞻性随机研究结果仍不能肯定食管癌根治性术后进行预防性放疗的优劣性,需要进一步研究。

来自 SEER 数据库的 1998—2008 年食管癌病例 4 项研究中有 3 项关于 II_a 期食管癌术后放疗对患者 OS 率有不同程度的提高,5 年 OS 率提高 5.4%—6.5%,中位生存期提高 7 个月,但均未达到统计学差异^[23-26]。其中 Martin 等^[23] 对 490 例 pT₂N₀ 期食管癌术后患者的联合治疗情况进行了分析,单纯手术 267 例,联合治疗 223 例,研究结果显示联合治疗较单纯手术虽然使患者 5 年生存率从 38.6% 提高到了 42.3% ($P > 0.05$)。Schreiber 等^[25] 报道了一组共 1 046 例食管癌术后患者的预后情况,其中 65% 患者接受单纯手术,另 35% 患者接受了术后放疗,其研究结果显示术后放疗并未提高 II 期食管癌患者的生存率。

以上多数研究报道均基于 2DRT 技术,随着 3DRT 等技术的出现,使食管癌术后辅助性放疗得到快速发展。近年来相关应用适形放疗技术进行 pN₀ 期食管癌术后辅助性治疗的报道使临床医师看到希望。章文成等^[27] 对 251 例接受适形技术放疗的 II、III 期食管癌术后患者进行了分析,其中 II_a 期患者 3、5 年生存率分别为 73.1%、65.0%,这个结果高于常规放疗技术的 64.0%、50.3% 和单一手术的 56.0%、51.3%^[19],他们认为淋巴结阴性或 II_a 期胸上、中段食管癌患者根治术后预防性调强放疗能使部分患者获益,且建议小野照射。刘晓等^[28] 对 581 例术后病理类型为 pT₂₋₃N₀M₀ 的食管癌患者进行了分析,其中接受单纯手术 543 例,术后放疗 38 例(其中 IMRT 31 例,3DCRT 7 例),结果显示两组患者 5 年 OS 率相近,而单纯手术组患者 5 年失败率及 PFS 率为 40.3% 和 59.2%,与术后放疗组患者的 15.8% 和 72.3% 比较 $P < 0.05$,他们认为 pT₂₋₃N₀M₀ 期食管癌患者的单纯手术失败率较高,术后放疗可降低放疗部位失败率并提高患者的 PFS 率。同样的报道有杨劲松等^[29] 利用前瞻性非随机研究方式对 96 例 pT₂₋₃N₀M₀ 期术后食管癌患者术后接受 3DRT 情况进行了分析报道,结果显示患者 5 年 OS 率及无疾病进展生存率分别为 74% 和 71%,他们认为 pT₂₋₃N₀M₀ 期术后食管癌患者接受 3DRT 安全有效,且复发率及生存率均高于既往文献报道。在他的另一研究中同样认为辅助 3DRT 较单纯手术降低了 pT₃N₀M₀ 期胸段食管鳞癌术后复发率,提高了 5 年 DFS、OS^[30]。我们认为相对于 2DRT 技术,3DRT 无论靶区剂量分布,还是正常组织受量等方面都有明显的优势,但能否为实际生存获益还需要更多病例数积累。

以上研究结果表明,目前对于辅助性放化疗是否对 pN₀ 期食管癌术后患者生存有益仍无统一结论,但随着放疗技术的改进及针对食管癌术后放疗研究的深入,3DRT 技术似乎可以使此部分患者受益。

三、不同手术方式对于 pN₀ 期食管癌术后患者辅助性放疗的影响

两野淋巴结清扫术是不清扫或不易彻底清扫上纵隔和锁上淋巴结,故对于两野清扫的食管癌根治术,锁骨上以及上纵隔是术后复发的高危部位,有报道认为其复发率分别高达 43.7% 和 80.2%^[31];而腹腔淋巴结的复发率较低,为 2.3% 至 13.5%,并呈现出随原发肿瘤部位越靠下复发率越高的趋势^[32-33]。食管癌两野根治术后尤其病变长度 > 5 cm 患者存在下颈和锁骨上区潜在淋巴结转移的可能性较大,术后放疗可减少下颈、锁骨上区淋巴结转移率而提高生存率。但是,淋巴结阴性的食管癌复发率显著低于淋巴结阳性食管癌,因此,淋巴结阴性食管癌术后放疗靶区定义应参考淋巴结阴性食管癌术后复发模式,以有效减少复发的同时降低放疗不良反应,但目前尚未见大样本详细报道。而既往关于术后放疗靶区的争论主要集中于复发高危淋巴结阳性食管癌,未根据淋巴结受累情况进行分层研究^[34-35]。

三野淋巴引流区域扩大清扫术结果发现在颈胸交界区域淋巴结转移率 T₂ 期为 31%, T₃ 期为 42.6%^[36],即使手术切除后病理显示淋巴结无转移,其微转移率也达 10%~50%^[37-38]。朱坤寿等^[39]报道 143 例颈胸腹三野淋巴结清扫联合根治术的随机对照研究,结果认为三野术后预防性放疗对无淋巴结转移患者效果明显对有淋巴结转移患者可提高生存率,并降低淋巴结转移复发率。Chen 等^[40]研究 II_a 期胸段食管癌行改良 Ivor-Lewis 食管癌根治术,予以预防性放疗可以降低局部肿瘤和淋巴结复发率,且术后辅助性组患者 5 年生存率高于单纯手术组。我们认为评价术后病理 N₀ 期食管鳞癌三野根治术后放疗价值可以排除因胸腹两野淋巴结清扫术没有清扫下颈和锁骨上区淋巴结,而可能存在潜在的区域性淋巴结转移,导致分析生存率结果偏差。

另有研究认为,手术切除阴性淋巴结个数同样对患者预后有影响,Greenstein 等^[41]对 972 例 I—II_a 期食管癌术后患者进行了研究,结果显示患者 CCS 率与手术摘除阴性淋巴结个数有关,≤10、11~17、≥18 个阴性淋巴结组患者 5 年 CCS 率分别为 55%、66%、75%,并认为随着手术切除淋巴结数目的增加,错失阳性淋巴结的比例相应降低,这将会使患者分期更加准确,这对于 I 期和 II_a 期食管癌患者尤其重要。同样 Rizk 等^[42]也认为至少切除 18 个淋巴结是患者准确分期的基础,Bollschweiler 等^[43]则认为切除淋巴结数不应 < 15 个。我们认为手术时淋巴结清扫越彻底,患者可能出现淋巴结转移的概率越小,但淋巴结清扫彻底后对患者自身免疫力等方面是否有负面影响,并因此抵消了其所带来的益处需要进一步研究。

综上所述,目前对于术后 pN₀ 期食管癌患者是否需要进一步进行术后辅助性放疗并无统一结论。基于 2DRT 的回顾性研究对于其益处意见不统一;前瞻性研究多数认为术后辅助性放疗对于术后 pN₀ 期食管癌患者的长期生存并无益处;3DRT 时代认为术后辅助性放疗可以降低此部分患者的区域复发,并提高患者的长期生存率;同时不同的手术方式也可能对术后 pN₀ 期食管癌患者是否应进行辅助性放疗有一定的价值。因此,我们认为术后 pN₀ 期食管癌患者是否需要进

行辅助性治疗需要进一步研究,尤其是大宗病例的前瞻性研究;在 3DRT 的时代,术后 pN₀ 期食管癌患者接受辅助性放疗值得进一步研究。

参 考 文 献

- [1] 肖泽芬,杨宗贻,王绿化,等.食管癌术后淋巴结转移对生存率的影响和放疗的意义[J].中华肿瘤杂志,2004,26(2):112-115.DOI:10.3760/j.issn:0253-3766.2004.02.016.
Xiao ZF, Yang ZY, Wang LH, et al. Influence of the number of lymph node metastasis on survival and significance of postoperative radiotherapy for esophageal carcinoma [J]. Chin J Oncol, 2004, 26(2): 112-115. DOI: 10.3760/j.issn:0253-3766. 2004.02.016.
- [2] 陈俊强,潘建基,李建成,等.淋巴结阳性胸段食管鳞癌术后放疗临床研究[J].中华放射肿瘤学杂志,2011,20(4):287-290.DOI:10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2011.04.008.
Chen JQ, Pang JJ, Li JCH, et al. Clinical study of postoperative chemoradiotherapy of thoracic esophageal squamous cell carcinoma with positive lymph nodes [J]. Chin J Radio Oncol, 2011, 20(4): 287-290. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2011.04.008.
- [3] 林宇,陈俊强,李建成,等.淋巴结阳性胸段食管鳞癌术后放疗的价值[J].中华肿瘤杂志,2014,36(2):151-154.DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3766.2014.02.018.
Lin Y, Chen JQ, Li JCH, et al. Value of postoperative radiochemotherapy for thoracic esophageal squamous cell carcinoma with lymph node metastasis [J]. Chin J Oncol, 2014, 36(2): 151-154.
- [4] Chen JQ, Pan JJ, Liu J, et al. Postoperative radiation therapy with or without concurrent chemotherapy for node-positive thoracic esophageal squamous cell carcinoma [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2013, 86(4): 671-677. DOI: 10.1016/j.ijrobp.2013.03.026.
- [5] Wang ZW, Luan ZP, Zhang W, et al. Postoperative chemoradiotherapy improves survival in esophageal squamous cell cancer with extracapsular lymph node extension [J]. Neoplasma, 2014, 61(6): 732-738. DOI: 10.4149/neo_2014_089.
- [6] Bedard EL, Incelet RI, Malthaner RA, et al. The role of surgery and postoperative chemoradiation therapy in patients with lymph node positive esophageal carcinoma [J]. Cancer, 2001, 91(12): 2423-2430. DOI: 10.1002/1097-0142(20010615)91:12<2423::AID-CNCR1277>3.3.CO;2-T.
- [7] Rice TW, Rusch VW, Apperson-Hansen C, et al. Worldwide esophageal cancer collaboration [J]. Dis Esophagus, 2009, 22(1): 1-8. DOI: 10.1111/j.1442-2050.2008.00901.x.
- [8] Ishwaran H, Blackstone EH, Apperson-Hansen C, et al. A novel approach to cancer staging: application to esophageal cancer [J]. Biostatistics, 2009, 10(4): 603-620. DOI: 10.1093/biostatistics/kxp016.
- [9] Thompson SK, Ruzkiewicz AR, Jamieson GG, et al. Improving the accuracy of TNM staging in esophageal cancer: a pathological review of resected specimens [J]. Ann Surg Oncol, 2008, 15(12): 3447-3458. DOI: 10.1245/s10434-008-0155-0.
- [10] Chen JQ, Zhu J, Pan JJ, et al. Postoperative radiotherapy improved survival of poor prognostic squamous cell carcinoma esophagus [J]. Ann Thorac Surg, 2010, 90(2): 435-442. DOI: 10.1016/j.athoracsurg.2010.04.002.
- [11] Smit JK, Pultrum BB, van Dullemen HM, et al. Prognostic factors and patterns of recurrence in esophageal cancer: assert arguments for extended two-field transthoracic esophagectomy [J]. Am J Surg, 2010, 200(4): 446-453. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2009.12.006.
- [12] 王洲,刘相燕,刘凡英,等.N₀ 期食管癌术后早期复发与淋巴结微转移的相关性研究[J].中华外科杂志,2004,42(2):68-71. DOI:10.3760/j.issn:0529-5815.2004.02.002.
Wang Z, Liu XY, Liu YF, et al. A study of correlation between early postoperative relapse with lymph node micrometastasis in

- patients with N₀ esophageal cancer [J]. Chin J surg, 2004, 42 (2) : 68-71. DOI: 10.3760/j.issn:0529-5815. 2004.02.002.
- [13] 李林, 柳硕岩, 朱坤寿, 等. 早期食管癌淋巴结转移规律与预后分析 [J]. 中华肿瘤杂志, 2009, 31 (3) : 226-229. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3766. 2009.03.018.
- Li L, Liu SY, Zhu KS, et al. Analysis of lymph node metastases in early esophageal carcinoma and treatment regimens [J]. Chin J Oncol, 2009, 31 (3) : 226-229. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3766. 2009.03.018.
- [14] Kasai M, Mori S, Watanabe T. Follow-up results after resection of thoracic esophageal carcinoma [J]. World J Surg, 1978, 2 (4) : 543-549. DOI: 10.1007/BF01563699.
- [15] 乔红梅, 丁富强, 宋丽萍. 食管癌根治术后放疗的疗效分析 [J]. 现代肿瘤医学, 2010, 18 (10) : 1982-1984. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4992. 2010.10.36.
- Qiao HM, Ding FQ, Song LP. Effect of postoperative radiotherapy after radical resection for esophageal carcinoma [J]. J Modern Oncol, 2010, 18 (10) : 1982-1984. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4992. 2010.10.36.
- [16] 李维贵, 张德洲, 马俊杰, 等. 食管癌根治术后放疗临床疗效分析 [J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2004, 13 (4) : 342-343. DOI: 10.3760/j.issn:1004-4221.2004.04.030.
- Li WG, Zhang DZ, Ma JJ, et al. Clinical analysis of radiotherapy after radical resection of esophageal cancer [J]. Chin J Radio Oncol, 2004, 13 (4) : 342-343. DOI: 10.3760/j.issn:1004-4221. 2004.04.030.
- [17] 朱海文, 陈国雄, 王迎选, 等. 食管癌术后放疗 [J]. 中华放射肿瘤学杂志, 1998, 7 (1) : 46-48.
- Zhu HW, Chen GX, Wang YX, et al. Radiotherapy after radical resection of esophageal cancer Chin J Radio Oncol, 2004, 13 (4) : 342-343. DOI: 10.3760/j.issn:1004-4221.2004.04.030.
- [18] Teninere P, Hay JM, Fingerhut A, et al. Postoperation radiation therapy dose not increase survival after curative resection for squamous as shown by a multicenter controlled trail [J]. Surg Gynecol Obstet, 1991, 173 (2) : 123-129.
- [19] Xiao ZF, Yang ZY, Liang J, et al. Value of radiotherapy after radical surgery for esophageal carcinoma; a report of 495 patients [J]. Ann Thorac Surg, 2003, 75 (2) : 331-336. DOI: 10.1016/S0003-4975 (02)04401-6.
- [20] 陈俊强, 潘建基, 陈明强, 等. N₀ 期食管鳞癌术后预防性放疗价值探讨 [J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2009, 18 (4) : 261-264. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2009.04.261.
- Chen JQ, Pang JJ, Chen MQ, et al. Postoperative prophylactic radiotherapy for N₀ esophageal squamous cell carcinoma [J]. Chin J Radio Oncol, 2009, 18 (4) : 261-264. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2009.04.261.
- [21] 孔祥泉, 陈俊强, 朱坤寿, 等. N₀ 期食管鳞癌三野根治术后放疗价值的临床研究 [J]. 实用临床医药杂志, 2009, 13 (11) : 12-15. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2353. 2009.21.004.
- Kong XQ, Chen JQ, Zhu KS, et al. A Clinical study on the Value of postoperative radiotherapy after three—field lymphadenectomy in N₀ esophageal squamous cell carcinoma [J]. J Clinic Medic Practice, 2009, 13 (11) : 12-15. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2353. 2009.21.004.
- [22] 陆进成, 钱普东, 查文武, 等. 食管癌根治术后预防性放疗随机研究的 Meta 分析 [J]. 循证医学, 2005, 5 (3) : 166-169. DOI: 10.3969/j.issn.1671-5144. 2005.03.010.
- Lu JC, Qian PD, Cha WW, et al. Meta analysis of randomized study of prophylactic radiotherapy after radical surgery for esophageal cancer [J]. Evidence-based medicine, 2005, 5 (3) : 166-169. DOI: 10.3969/j.issn.1671-5144. 2005.03.010.
- [23] Martin JT, Worni M, Zwischenberger JB, et al. The role of radiation therapy in resected T₂ N₀ esophageal cancer; a population-based analysis [J]. Ann Thorac Surg, 2013, 95 (2) : 453-458. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2012.08.049.
- [24] Worni M, Martin J, Gloor B, et al. Does surgery improve outcomes for esophageal squamous cell carcinoma? An analysis using the surveillance epidemiology and end results registry from 1998 to 2008 [J]. J Am Coll Surg, 2012, 215 (5) : 643-651. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.07.006.
- [25] Schreiber D, Rineer J, Vongtama D, et al. Impact of postoperative radiation after esophagectomy for esophageal cancer [J]. J Thorac Oncol, 2010, 5 (2) : 244-250. DOI: 10.1097/JTO.0b013e3181c5e34f.
- [26] Shridhar R, Weber J, Hoffs SE, et al. Adjuvant radiation therapy and lymphadenectomy in esophageal cancer; a seer database analysis [J]. J Gastrointest Surg, 2013, 17 (8) : 1339-1345. DOI: 10.1007/s11605-013-2192-7.
- [27] 章文成, 王奇峰, 肖泽芬, 等. II 和 III 期胸段食管癌术后预防性三维放疗疗效分析 [J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2012, 21 (2) : 136-139. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2012.02.012.
- Zhang WC, Wang QF, Xiao ZF, et al. A efficacy analysis of intensity-modulated radiotherapy or three-dimensional conformal radiotherapy for resected thoracic esophageal squamous cell carcinoma [J]. Chin J Radio Oncol, 2012, 21 (2) : 136-139. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2012.02.012.
- [28] 刘晓, 章文成, 于舒飞, 等. T₂₋₃N₀M₀ 期食管癌 R₀ 术后失败模式分析-术后放疗潜在价值与意义 [J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2015, 24 (1) : 19-24. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2015.01.006.
- Liu X, Zhang WC, Yu SF, et al. The potential value and significance of postoperative radiotherapy for patients with stage T₂₋₃N₀M₀ esophageal carcinoma after R₀ failure mode analysis [J]. Chin J Radio Oncol, 2015, 24 (1) : 19-24. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2015.01.006.
- [29] 杨劲松, 刘晓, 肖泽芬, 等. pT₂₋₃N₀M₀ 期食管癌根治术后 3DRT 前瞻性 II 期临床研究 [J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2015, 24 (1) : 29-32. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2015.01.008.
- Yang JS, Liu X, Xiao ZF, et al. Prospective phase II study of three-dimensional radiotherapy after radical surgery for pT₂N₀M₀ esophageal cancer [J]. Chin J Radio Oncol, 2015, 24 (1) : 29-32. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2015.01.008.
- [30] 杨劲松, 章文成, 肖泽芬, 等. 术后辅助 3DRT 改善 pT₃N₀M₀ 期食管癌患者长期生存 [J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2015, 24 (2) : 101-105. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2015.02.001.
- Yang JS, Zhang WC, Xiao ZF, et al. Postoperative adjuvant three-dimensional conformal radiotherapy improves long-term survival in patients with pathological T 资料 oMo esophageal cancer [J]. Chin J Radio Oncol, 2015, 24 (2) : 101-105. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2015.02.001.
- [31] 李成林, 王雅隼, 孙国贵, 等. 食管癌二野淋巴结清扫术后复发规律探讨 [J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2011, 20 (2) : 118-121. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2011.02.010.
- Li CL, Wang YD, Sun GG, et al. recurrence patterns of thoracic esophageal cancer after two-field lymph node dissection [J]. Chin J Radio Oncol, 2011, 20 (2) : 118-121. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2011.02.010.
- [32] Li CL, Zhang FL, Wang YD, et al. Characteristics of recurrence after radical esophagectomy with two-field lymph node dissection for thoracic esophageal cancer [J]. Oncol Lett, 2013, 5 (1) : 355-359. DOI: 10.3892/ol.2012.946.
- [33] Dresner SM, Griffin SM. Pattern of recurrence following radical oesophagectomy with two-field lymphadenectomy [J]. Br J Surg, 2000, 87 (10) : 1426-1433. DOI: 10.1046/j.1365-2168.2000.01541.x.
- [34] Lu LC, Tao H, Zhang YQ, et al. Extent of prophylactic postoperative radiotherapy after radical surgery of thoracic esophageal squamous cell carcinoma [J]. Dis Esophagus, 2008, 21 (6) : 502-507. DOI: 10.1111/j.1442-2050.2007.00797.x.
- [35] Yu E, Tai P, Younus J, et al. Postoperative extended-volume

external-beam radiation therapy in high-risk esophageal cancer patients; a prospective experience [J]. *Curr Oncol*, 2009, 16 (4) : 48-54.

[36] Altorki N, Kent M, Ferrara C, et al. Three-field lymph node dissection for squamous cell and adenocarcinoma of the esophagus [J]. *Ann Surg*, 2002, 236 (2) : 177-183. DOI: 10.1097/0000658-200208000-00005.

[37] Luketich JD, Kassis ES, Shriver SP, et al. Detection of micrometastases in histologically negative lymph nodes in esophageal cancer [J]. *Ann Thorac Surg*, 1998, 66 (5) : 1715-1718. DOI: 10.1016/S0003-4975(98)00944-8.

[38] Izbicki JR, Hosch SB, Pichlmeier U, et al. Prognostic value of immunohistochemically identifiable tumor cells in lymph nodes of patients with completely resected esophageal cancer [J]. *N Engl J Med*, 1997, 337 (17) : 1188-1194. DOI: 10.1056/NEJM199710233371702.

[39] 朱坤寿, 余志廉, 陈俊强, 等. 胸段食管癌三野根治术及术后预防性放疗的临床意义 [J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2006, 13 (10) : 763-765. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5269.2006.10.012.

Zhu KS, Yu ZL, Chen JQ, et al. Clinical significance of postoperative prophylactic radiotherapy in patients with thoracic esophageal cancer and Sanye [J]. *Chin J Can Preven Treatment*, 2006, 13 (10) : 763-

765. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5269.2006.10.012.

[40] Chen JQ, Pan JJ, Zheng XW, et al. Number and location of positive nodes, postoperative radiotherapy, and survival after esophagectomy with three-field lymph node dissection for thoracic esophageal squamous cell carcinoma [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2012, 82 (1) : 475-482. DOI: 10.1016/j.ijrobp.2010.08.037.

[41] Greenstein AJ, Litle VR, Swanson SJ, et al. Effect of the number of lymph nodes sampled on postoperative survival of lymph node-negative esophageal cancer [J]. *Cancer*, 2008, 112 (6) : 1239-1246. DOI: 10.1002/cncr.23309.

[42] Rizk N, Venkatraman E, Park B, et al. The prognostic importance of the number of involved lymph nodes in esophageal cancer: implications for revisions of the American Joint Committee on Cancer Staging system [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2006, 132 (6) : 1374-1381. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2006.07.039.

[43] Bollschweiler E, Baldus SE, Schröder W, et al. Staging of esophageal carcinoma: length of tumor and number of involved regional lymph nodes. Are these independent prognostic factors? [J]. *J Surg Oncol*, 2006, 94 (5) : 355-363. DOI: 10.1002/jso.20569.

(收稿日期: 2015-10-12)

中华医学会放射肿瘤治疗学分会第八届委员会委员名单

(按姓氏汉语拼音排序)

主任委员 郎锦义

前任主任委员 李晔雄

候任主任委员 王绿化

副主任委员 傅小龙 潘建基 夏廷毅 张红志

常务委员 邓小武 韩春 李宝生 李高峰 李光 刘士新 卢冰 马骏 石梅

田野 王俊杰 王平 王小虎 伍钢 吴永忠 于金明 张福泉 章真

委员 陈凡 程玉峰 邓小武 鄂明艳 樊锐太 傅深 傅小龙 高黎 何侠

韩春 胡超苏 胡德胜 兰胜民 郎锦义 李宝生 李高峰 李光 李建彬

李金高 李文辉 李晔雄 林勤 林少民 刘孟忠 刘士新 卢冰 马骏

马胜林 马学真 宁博 潘建基 钱立庭 曲雅勤 申良方 石梅 孙新臣

田野 王阁 王晖 王建华 王俊杰 王绿化 王平 王仁生 王若峥

王胜资 王小虎 王颖杰 伍钢 吴敬波 吴永忠 夏廷毅 谢丛华 许青

徐向英 阎英 于洪 于金明 郁志龙 张大昕 张福泉 张红雁 张红志

张晓智 章真 赵路军 折虹 朱广迎 祝淑钗 朱小东 朱远 邹华伟