

早期肺原发黏膜相关淋巴组织淋巴瘤的预后分析及文献回顾

温戈 张玉晶 张金山 牛绍清 李贻阳 冯玲玲 夏云飞

510150 广州, 广州医科大学附属第三医院放疗科(温戈、张金山); 510060 广州, 中山大学肿瘤防治中心放疗科 华南肿瘤学国家重点实验室 肿瘤医学协同创新中心(张玉晶、李贻阳、冯玲玲、夏云飞); 510080 广州, 中山大学附属第一医院放疗科(牛绍清)

通信作者: 张玉晶, Email: zhangyj@sysucc.org.cn

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2016.07.011

【摘要】 目的 分析早期肺原发黏膜相关淋巴组织(MALT)淋巴瘤的临床特征、治疗方式和预后因素。**方法** 回顾分析 2001—2013 年 32 例早期肺 MALT 淋巴瘤的临床资料、疗效及生存情况。中位年龄 56 岁, I_E 期 23 例、II_E 期 9 例; 边缘区 B 细胞淋巴瘤预后指数(MZLPI)评分 0 分 23 例、1 分 9 例。9 例接受放疗, 8 例接受单纯手术, 3 例手术+化疗, 12 例单纯化疗。Kaplan-Meier 法计算 OS、PFS, Logrank 法检验和单因素分析。**结果** 5 年样本数 22 例。5 年 OS 率为 85%, 5 年 PFS 率为 73%。放疗总缓解 9/9, 其中 CR 为 6/9, PR 为 3/9。单因素分析显示未放疗为 PFS 的影响因素, 放疗与未放疗患者 5 年 PFS 分别为 100% 和 63% ($P=0.029$), 5 年 OS 分别为 100% 和 79% ($P=0.129$)。年龄 > 60 岁、ECOG 评分 2 分及 MZLPI 评分 1 分为 PFS 及 OS 的影响因素 ($P=0.041, 0.018, 0.044$ 及 $P=0.001, 0.001, 0.003$)。**结论** 早期肺 MALT 淋巴瘤的预后因素包括年龄、ECOG 及 MZLPI 评分。予以受累野低剂量(24~30 Gy)放疗能提高 LC 率进而延长生存。

【关键词】 淋巴瘤, 黏膜相关淋巴组织, 肺/放射疗法; 预后

Early primary pulmonary mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma: a prognostic analysis and literature review Wen Ge, Zhang Yujing, Zhang Jinshan, Niu Shaoqing, Li Yiyang, Feng Lingling, Xia Yunfei

Department of Radiation Oncology, Third Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510150, China (Wen G, Zhang JSH); Department of Radiation Oncology, Sun Yat-sen University Cancer Center, State Key Laboratory of Oncology in South China, Collaborative Innovation Center of Cancer Medicine, Guangzhou, 510060, China (Zhang YJ, Li YY, Feng LL, Xia YF); Department of Radiation Oncology, First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou, 510080, China (Niu SHQ)
Corresponding author: Zhang Yujing, Email: zhangyj@sysucc.org.cn

【Abstract】 Objective To analyze the clinical features, treatment methods, and prognostic factors for early primary pulmonary mucosa-associated lymphoid tissue (MALT) lymphoma. **Methods** A retrospective analysis was performed on the clinical data, treatment outcomes, and survival of 32 patients with early pulmonary MALT lymphoma from March 2001 to September 2013. The median age of those patients was 56 years. Twenty-three patients had stage I_E disease and nine had stage II_E disease. According to the marginal zone B-cell lymphoma prognostic index (MZLPI), twenty-three patients were scored as 0 and nine as 1. Nine patients received radiotherapy, eight patients underwent surgery alone, three patients underwent surgery plus chemotherapy, and twelve patients received chemotherapy alone. The Kaplan-Meier method was adapted for calculating the OS, PFS and the log-rank test was used for survival difference analysis and univariate prognostic analysis. **Results** The 5-year sample size was 22. The 5-year overall survival (OS) and progression-free survival (PFS) rates were 84.5% and 73.2%, respectively. Radiotherapy yielded an overall response rate of 100%, including a complete response rate of 66.7% and a partial response rate of 33.3%. The univariate analysis showed that non-radiotherapy treatment was a prognostic factor for poor PFS. The patients treated with radiotherapy had significantly higher 5-year PFS rates than those treated without radiotherapy (100% vs. 63.0%, $P=0.029$), while there was no significant difference in 5-year OS rate between these two groups (100% vs. 78.8%, $P=0.129$). Age older than 60 years, an

ECOG score of 2, and an MZLPI score of 1 were prognostic factors for poor PFS ($P=0.041$, 0.018 , and 0.044) and OS ($P=0.001$, 0.001 , and 0.003). **Conclusions** The prognostic factors for early pulmonary MALT lymphoma include age, ECOG score, and MZLPI score. Low-dose involved-field radiotherapy (24 - 30 Gy) can improve local control and survival.

【Key words】 Lymphoma, mucosa-associated lymphoid tissue, lung/radiotherapy; Prognosis

肺原发 MALT 淋巴瘤起源于支气管黏膜相关淋巴组织,一般认为是淋巴组织在抗原作用下克隆性增生所致^[1],为罕见的结外原发非霍奇金淋巴瘤,约占所有 MALT 的 8%~9%,结外淋巴瘤的 3.6%,所有恶性淋巴瘤的 0.14%~0.4%^[2-3]。该病具有相对较高的放射敏感性,可表现为单发或多发病灶,但多发病灶者放疗范围较大,易致放射性肺损伤。由于相关研究较少,缺乏前瞻性的随机临床试验研究,放疗在该病中的作用尚无统一认识。本文回顾分析 32 例早期肺原发 MALT 淋巴瘤患者的临床资料,研究其临床特点及各种治疗方式的疗效,明确可能的预后因素,并探讨放疗的作用。

材料与方 法

1. 一般临床资料:收集 2001 年 3 月至 2013 年 9 月中山大学肿瘤防治中心收治的 32 例早期肺原发 MALT 淋巴瘤患者的临床资料及随访信息。

入组标准^[2]:①明确的病理组织学诊断;②病变累及单侧或双侧肺,可伴或不伴有肺门、纵隔淋巴结受累;③排除纵隔腺瘤;④无淋巴瘤病史;⑤确诊后 6 个月内经临床和影像学检查无肺和支气管外组织或器官淋巴瘤。

参考 Ferraro 等^[2]报道的 Pasquale 结外淋巴瘤分期法,Ⅰ_E期:仅累及肺或支气管(单侧或双侧);Ⅱ_{IE}期:累及肺和肺门淋巴结;Ⅱ_{2E}期:累及肺和纵隔淋巴结;Ⅱ_{2EW}期:累及肺和临近胸壁或横膈膜;Ⅲ期:累及肺和横膈下淋巴结;Ⅳ期:广泛累及肺和其他组织或器官。男 15 例(47%)、女 17 例(53%),中位年龄 56(36~80)岁。Ⅰ_E期 23 例,Ⅱ_E期 9 例;9 例无症状,仅体检发现;常见症状为咳嗽伴或不伴咳痰(41%);伴有 B 症状者 6 例(19%),包括发热 3 例、体重下降 2 例、发热并体重下降 1 例。LDH 升高者 3 例。ECOG 评分 0 分 15 例、1 分 13 例、2 分 4 例;MZLPI^[4]评分 0 分 23 例、1 分 9 例。

2. 影像学特征和诊断方法:14 例双肺受累,3 例单肺多发病灶,15 例单肺单发病灶;多表现为肿块或结节影(20 例),中位最大径 4.0(2.0~10.0)cm;实变、斑片状影各 6 例;有 10 例纵隔及肺门淋巴结增大,其中 5 例接受纵隔淋巴结清扫术后病理显示

纵隔及肺门淋巴结均无转移。均经病理确诊,手术标本及影像引导下经皮肺穿刺活检标本各 13 例,4 例经支气管镜病灶活检,2 例经支气管镜透壁肺活检,骨髓活检±穿刺涂片均无肿瘤侵犯。采用微创手术取得阳性标本的比例为 19/32(59%)。

3. 治疗情况:接受放疗者 9 例(Ⅰ期 5 例、Ⅱ期 4 例;单肺单病灶 5 例,单肺两处不同肺叶病灶 1 例,双肺病灶 3 例)。1 例单纯放疗,1 例肿物切除术+放疗,1 例肿物切除术+R-CHOP 化疗 5 程+放疗;化疗+放疗 6 例,其中 2 例接受美罗华治疗。3DCRT 8 例,IMRT 1 例;采用 6 MV X 线行受累野照射。Ⅰ期者仅照射原发灶或术后、化疗后残存病灶;Ⅱ期者放疗靶区包括手术、化疗后肿瘤残存病灶,仅 1 例患者化疗后有明确的纵隔淋巴结残存,予以残存淋巴结照射,其余均未行纵隔淋巴结预防照射。原发肿瘤区勾画需包括病灶周围肺毛刺样改变的范围,PTV 为原发肿瘤外扩 1.0 cm。中位剂量 32(30~46)Gy,包括 30 Gy 分 15 次、30.6 Gy 分 17 次及 36 Gy 分 18 次各 2 例,32 Gy 分 16 次、35.5 Gy 分 23 次及 46 Gy 分 23 次各 1 例。

8 例Ⅰ期者接受单纯肺叶切除术,其中 4 例予以纵隔淋巴结清扫;病理均显示无肿瘤残存,均未接受术后放化疗。12 例(Ⅰ期 7 例、Ⅱ期 5 例)接受单纯化疗,采用 CHOP 及类似方案 3 例、FC 方案 4 例、其他方案 5 例,疗程中位数 6(4~8)周期,其中 7 例接受美罗华治疗;3 例Ⅰ期者接受手术和术后 CHOP 方案化疗 4~6 周期,其中 1 例接受纵隔淋巴结清扫及美罗华治疗。

4. 统计方法:应用 SPSS 16.0 软件行 Kaplan-Meier 法计算 OS、PFS,Logrank 法检验和单因素分析,组间构成比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 随访及近期疗效:全组中 1 例单纯手术者术后 1.1 个月死于多器官功能衰竭,其余患者中位随访时间为 62.1(9.5~155.7)个月。疗后 3 个月评估近期疗效,放疗组总缓解率 100%,其中 CR 为 6/9, PR 为 3/9。单纯化疗 CR 为 1/12, PR 为 9/12,不详

为 2/12。1 例不全手术+化疗后达 PR。

2.失败模式及挽救治疗:放疗组均获得长期 PFS,其中 3 例 PR 者随访期间病灶残留结构继续缓慢退缩至消失或条索化,均未出现复发。单纯化疗组 1 例 CR 者长期无瘤生存,3 例 PR 者出现局部残留病灶进展,其中 1 例合并颈部淋巴结转移,2 例合并双肺多发转移,均行挽救性化疗后死于肿瘤进展。单纯手术者 2 例进展,其中 1 例行右下肺楔形切除术,术后 55.9 个月双肺多发转移,行挽救性化疗后长期生存;1 例行左肺上叶切除+主动脉窗淋巴结清扫术,术后 94 个月出现右肺中、下叶病灶,经手术+化疗挽救治疗后长期生存。1 例不全手术+化疗后达 PR 者疗后 18.5 个月肺内病灶较前增大,行挽救性化疗 4 周期后 PR+局部放疗 46 Gy 后达 CR 并无瘤生存至随访截止。

3.生存分析:5 年样本数为 22 例,全组 5 年 OS 为 85%,5 年 PFS 为 73%。25%(8/32) 出现进展,中位时间 49.6(18.0~94.0) 个月。单因素分析显示未接受放疗为 5 年 PFS 的影响因素,年龄 > 60 岁、ECOG 评分 2 分及 MZLPI 评分 1 分为 5 年 PFS 及 OS 的影响因素,余详见表 1。放疗与未放疗者构成比无差异,详见表 2。

4.不良反应:全组总体反应较轻,仅 1 例放疗结束 2 个月后发现急性 RP,其治疗方式为 4 程 CHOP 化疗后达 PR,然后 3DCRT 30 Gy 分 15 次后缩野加量 16 Gy 分 8 次,疗后缓解并长期无瘤生存。其他患者均未出现 ≥3 级反应。

讨 论

本研究中肺原发 MALT 淋巴瘤的临床特点与以往报道一致^[5-6]。常见症状为咳嗽、咳痰,可伴 B 症状;部分患者无症状,为体检发现;病灶可单发或多发,较少累及纵隔及肺门淋巴结^[7-8]。其病灶多位于段以下支气管,支气管镜诊断率仅 30% 左右^[2]。但 Huang 等^[9] 报道微创手术标本采用辅助免疫组化染色,阳性率可达 60.9%(14/23);本研究中采用微创手术取得阳性标本的比例亦较高(59%)。

肺原发 MALT 预后较好,5 年 OS 可达 85% 以上^[2,7]。本组 5 年 OS 为 85%,5 年 PFS 为 73%,有 25% 进展,中位时间 49.6 个月,与 Raderer 等^[10] 的结果相似。该研究纳入疗效达 CR 的 86 例不同部位 MALT 淋巴瘤,37% 复发或转移(包括 10 例局部复发、22 例远处转移),多发生于具有黏膜相关组织的其他器官,中位时间为 47 个月,提示 MALT 淋巴

瘤需长期随访。

表 1 32 例早期肺原发黏膜相关淋巴瘤组织淋巴瘤 Logrank 法单因素预后分析

因素	例数	5 年 OS (%)	P 值	5 年 PFS (%)	P 值
性别					
男	15	77.5	0.618	69.6	0.759
女	17	90.9		76.1	
年龄(岁)					
>60	12	55.0	0.001	58.3	0.041
≤60	20	100		81.6	
LDH 水平					
正常	29	82.4	0.342	74.5	0.156
升高	3	100		66.7	
B 症状					
有	6	83.3	0.856	83.3	0.673
无	26	85.5		71.2	
病灶数					
单灶	15	93.3	0.600	84.0	0.413
多灶	17	78.1		65.2	
ECOG 评分					
0	15	100	0.001	82.5	0.018
1	13	91.7		80.8	
2	4	25.0		25.0	
MZLPI 评分					
0	23	100	0.003	88.6	0.044
1	9	51.9		38.9	
治疗方案					
放疗	9	100	0.129	100	0.029
未放疗	23	78.8		63.0	
手术	13	92.3	0.191	71.9	0.746
未手术	19	79.6		73.7	
化疗	22	83.3	0.532	73.3	0.836
未化疗	10	90.0		72.0	

注:OS:总生存;PFS:无进展生存;ECOG:美国东部肿瘤协作组;MZLPI:边缘区 B 细胞淋巴瘤预后指数

表 2 32 例早期肺原发黏膜相关淋巴瘤组织淋巴瘤放疗及未放疗组临床特征构成比较

项目	放疗 (9 例)	未放疗 (25 例)	P 值	项目	放疗 (9 例)	未放疗 (25 例)	P 值
性别				临床分期			
男	3	12	0.337	I 期	5	18	0.199
女	6	11		II 期	4	5	
年龄				MZLPI 评分			
>60 岁	2	10	0.264	0	8	15	0.181
≤60 岁	7	13		1	1	8	
病灶数				ECOG 评分			
单灶	6	9	0.160	0	5	10	0.404
多灶	3	14		1	4	9	
				2	0	4	

注:ECOG:美国东部肿瘤协作组;MZLPI:边缘区 B 细胞淋巴瘤预后指数

以往有关该病预后因素的研究结果不一致。一项对 180 例非胃 MALT 淋巴瘤的多因素分析显示, Ann Arbor IV 期及 IPI ≥ 3 分别为 OS 及 PFS 影响因素^[3]。但 2008 年一项对美国 SEER 数据库中 326 例肺 MALT 淋巴瘤的分析显示分期对生存无影响^[7]。Borie 等^[11]对 63 例肺 MALT 淋巴瘤的多因素分析显示年龄 >60 岁、ECOG ≥ 2 为 OS 的影响因素,肺外侵犯不是 PFS 和 OS 的影响因素。Oh 等^[12]对 247 例非胃 MALT 淋巴瘤的多因素分析也显示, ECOG ≥ 2 、Ann Arbor 分期 $\geq III$ 为 PFS 及 OS 的影响因素,并认为滤泡淋巴瘤国际预后指数评分 (FLIPI) 对 PFS 及 OS 有较强的预测作用。尽管 IPI 及 FLIPI 被用于评估 NHL 及惰性淋巴瘤的预后,但 IPI 常用于评估侵袭性淋巴瘤,而大部分边缘区 B 细胞淋巴瘤为局限性病变,较少出现骨髓受累和全身症状,限制了 IPI 的使用;边缘区 B 细胞淋巴瘤和 FL 虽同为惰性淋巴瘤,但临床表现不尽相同,边缘区 B 细胞淋巴瘤较少有淋巴结受侵,且没有证据显示低血红蛋白与 PFS 及 OS 相关,而边缘区 B 细胞淋巴瘤最常见的类型为 MALT 淋巴瘤^[3,13]。Oh 等^[4]提出 MZLPI,该模型根据 3 个预后因素 (ECOG 评分、疾病分期和淋巴结边缘区 B 细胞淋巴瘤) 划分不同生存结局的 3 个风险组。本研究也显示年龄 >60 岁、ECOG 评分 2 分及 MZLPI 评分 1 分为 5 年 PFS 及 OS 的影响因素。

该病发病率低,初诊时多由手术切除获得病理,因而基于手术治疗的文献报道较多,接受放疗及相关报道相对较少。2014 年一项对 SEER 数据库的研究显示,肺 MALT 淋巴瘤放疗与未放疗的 5 年淋巴瘤相关死亡率分别为 2.9% 与 10.6% ($P < 0.001$)^[14]。Tsai 等^[15]对 77 例早期 MALT 淋巴瘤分析显示接受中位剂量 30 Gy 放疗者较未放疗者有更高的 5 年 PFS (79% 比 50%, $P = 0.002$), 但 5 年 OS 相近 (94% 比 75%, $P = 0.740$)。本研究结果与之相似,9 例接受放疗者中位剂量为 32 (30~46) Gy, 其中包括 1 例接受单纯放疗,5 年 PFS 高于未放疗者,显示了放疗的优越性。2014 年美国 NCCN 指南推荐对 I~II 期或结外多部位病变的非胃 MALT 淋巴瘤宜行 24~30 Gy 受累野放疗,对首次治疗后局部复发者可进行挽救性放疗^[16]。

本组中 8 例 I 期患者接受单纯肺叶切除术,病理均显示无肿瘤残存,其中 2 例随访后发生进展,均行挽救性化疗后长期生存。1 例接受不全手术加化疗后,肺内残存病灶 18.5 个月后增大,行挽救性化

疗+局部放疗 46 Gy 后 CR 并无瘤生存。因此考虑对于接受手术的早期患者,如果完全切除,可予以长期随访观察,对术后有肿瘤残存者宜行局部放疗^[16];如出现复发或进展,挽救性治疗也能取得良好疗效^[15,17]。以往一些研究认为,为减少手术风险及肺功能损害,化疗应考虑为首选疗法^[8-9]。但也有研究认为对局部病灶不宜首选化疗^[3,18],而对大肿块、多发病灶或复发病灶难以手术时往往考虑 CHOP 方案为基础的化疗^[8,11]。本研究单纯化疗组 1 例 CR 者无复发,PR 者 3/9 出现局部残留病灶进展,其中 1 例合并颈部淋巴结转移,2 例合并双肺多发转移;考虑对于化疗后达 CR 者亦可长期随访观察,有肿瘤残存者,出现局部复发或远处转移的概率较大,应考虑对残存病灶予以局部放疗。

依据 EORTC 研究,目前淋巴瘤多予以受累野照射^[19]。本研究对肿瘤原发灶或术后、化疗后残存病灶予以照射;因其较少累及纵隔及肺门淋巴结,仅 1 例化疗后有明确纵隔淋巴结残存而予以照射;达到较高的总缓解率且 3 例 PR 者病灶残留结构缓慢退缩,与以往报道相似^[17]。一项对早期 MALT 淋巴瘤的回顾性研究中,85 例行受累野放疗 (30~35 Gy) 后,CR 达 99%,其中 5 例肺 MALT 淋巴瘤患者,2 例单纯手术者有 1 例局部复发;而 3 例接受单纯放疗 (2 例 30 Gy, 1 例 31 Gy) 后均无复发,显示出较好的肿瘤 LC^[18]。因此,考虑对肿瘤范围不大、特别是单发病灶者,单纯放疗也是一个合理的选择。放疗后达 PR 者,病灶可持续退缩或稳定,建议定期随访观察。

近年研究显示,对 MALT 淋巴瘤行低剂量放疗能达到良好疗效。2011 年一项前瞻性 III 期随机对照研究结果显示对于惰性淋巴瘤,低剂量组 24 Gy 分 12 次与对照组 40~45 Gy 分 20~23 次比较,总缓解率分别为 92% 与 93% ($P = 0.72$),野内无复发率及 PFS、OS 均相近 ($P > 0.05$),且低剂量组有降低不良反应趋势^[20]。2012 年 Girinsky 等^[17]对 10 例早期初治或治疗后残留或进展的肺 MALT 淋巴瘤行 4 Gy 分 2 次受累野低剂量放疗,中位随访 56 个月,总缓解率为 100% 及 CR 率为 80%,5 年 LC 及 OS 均为 100%,5 年 PFS 为 87.5%。基于研究证据及本研究结果,肺原发 MALT 淋巴瘤予以 24~30 Gy 低剂量放疗是合理可行的,可取得良好总缓解率及 LC,并提高生存率^[14]。

综上所述,肺原发 MALT 淋巴瘤临床症状相对较轻且缺乏特异性,病情发展相对缓慢,为惰性淋巴瘤。对早期患者不良预后因素包括年龄 >60 岁、

ECOG 评分 2 分、MZLPI 评分 1 分; 予以受累野低剂量(24~30 Gy)放疗是合理可行的, 能提高 LC 率进而延长生存时间。

参 考 文 献

- [1] Chng WJ, Remstein ED, Fonseca R, et al. Gene expression profiling of pulmonary mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma identifies new biologic insights with potential diagnostic and therapeutic applications [J]. *Blood*, 2009, 113(3): 635-645. DOI: 10.1182/blood-2008-02-140996.
- [2] Ferraro P, Trastek VF, Adlakha H, et al. Primary non-Hodgkin's lymphoma of the lung [J]. *Ann Thorac Surg*, 2000, 69(4): 993-997. DOI: 10.1016/S0003-4975(99)01535-0.
- [3] Zucca E, Conconi A, Pedrinis E, et al. Nongastric marginal zone B-cell lymphoma of mucosa-associated lymphoid tissue [J]. *Blood*, 2003, 101(7): 2489-2495. DOI: 10.1182/blood-2002-04-1279.
- [4] Oh SY, Kwon HC, Kim WS, et al. Nongastric marginal zone B-cell lymphoma: a prognostic model from a retrospective multicenter study [J]. *Cancer Lett*, 2007, 258(1): 90-97. DOI: 10.1016/j.canlet.2007.08.012.
- [5] 李爱武, 徐建芳, 周彩存, 等. 肺黏膜相关淋巴组织淋巴瘤的临床特征与诊断 [J]. *中华肿瘤杂志*, 2012, 34(5): 390-393. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3766. 2012.05.017.
Li AW, Xu JF, Zhou CC, et al. Clinical characteristics and diagnosis of pulmonary mucosa-associated lymphoid tissue-derived (MALT) lymphoma: a retrospective analysis of 29 cases [J]. *Chin J Oncol*, 2012, 34(5): 390-393. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3766. 2012.05.017.
- [6] 房辉, 李晔雄, 宋永文, 等. 14 例肺原发性黏膜相关淋巴组织淋巴瘤疗效分析 [J]. *中华放射肿瘤学杂志*, 2014, 23(1): 14-16. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2014.01.004.
Fang H, Li YX, Song YW, et al. Clinical features and treatment outcome of 14 patients with primary pulmonary mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma [J]. *Chin J Radiat Oncol*, 2014, 23(1): 14-16. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2014.01.004.
- [7] Stefanovic A, Morgensztern D, Fong T, et al. Pulmonary marginal zone lymphoma: a single centre experience and review of the SEER database [J]. *Leuk Lymphoma*, 2008, 49(7): 1311-1320. DOI: 10.1080/10428190802064933.
- [8] Oh SY, Kim WS, Kim JS, et al. Pulmonary marginal zone B-cell lymphoma of MALT type—what is a prognostic factor and which is the optimal treatment, operation, or chemotherapy?: consortium for Improving Survival of Lymphoma (CISL) study [J]. *Ann Hematol*, 2010, 89(6): 563-568. DOI: 10.1007/s00277-009-0875-7.
- [9] Huang H, Lu ZW, Jiang CG, et al. Clinical and prognostic characteristics of pulmonary mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma: a retrospective analysis of 23 cases in a Chinese population [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2011, 124(7): 1026-1030. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0366-6999. 2011.07.015.
- [10] Raderer M, Streubel B, Woehrer S, et al. High relapse rate in patients with MALT lymphoma warrants lifelong follow-up [J]. *Clin Cancer Res*, 2005, 11(9): 3349-3352. DOI: 10.1158/1078-0432.CCR-04-2282.
- [11] Borie R, Wislez M, Thabut G, et al. Clinical characteristics and prognostic factors of pulmonary MALT lymphoma [J]. *Eur Respir J*, 2009, 34(6): 1408-1416. DOI: 10.1183/09031936.00039309.
- [12] Oh SY, Ryoo BY, Kim WS, et al. Nongastric marginal zone B-cell lymphoma: analysis of 247 cases [J]. *Am J Hematol*, 2007, 82(6): 446-452. DOI: 10.1002/ajh.20874.
- [13] Troch M, Wöhler S, Raderer M. Assessment of the prognostic indices IPI and FLIPI in patients with mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma [J]. *Anticancer Res*, 2010, 30(2): 635-639.
- [14] Olszewski AJ, Desai A. Radiation therapy administration and survival in stage I/II extranodal marginal zone B-cell lymphoma of mucosa-associated lymphoid tissue [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2014, 88(3): 642-649. DOI: 10.1016/j.ijrobp.2013.11.225.
- [15] Tsai HK, Li S, Ng AK, et al. Role of radiation therapy in the treatment of stage I/II mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma [J]. *Ann Oncol*, 2007, 18(4): 672-678. DOI: 10.1093/annonc/mdl468.
- [16] National Comprehensive Cancer Network, Inc. NCCN clinical practice guidelines in oncology: non-hodgkin's lymphomas v. 2. 2014 [EB/OL]. Fort Washington: NCCN. 2014 [2014-03-27]. http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/f_guidelines.asp.
- [17] Girinsky T, Paumier A, Ferme C, et al. Low-dose radiation treatment in pulmonary mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma: a plausible approach? A single-institution experience in 10 patients [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2012, 83(3): e385-e389. DOI: 10.1016/j.ijrobp.
- [18] Goda JS, Gospodarowicz M, Pintilie M, et al. Long-term outcome in localized extranodal mucosa-associated lymphoid tissue lymphomas treated with radiotherapy [J]. *Cancer*, 2010, 116(16): 3815-3824. DOI: 10.1002/cncr.25226.
- [19] Girinsky T, van der Maazen R, Specht L, et al. Involved-node radiotherapy (INRT) in patients with early Hodgkin lymphoma: concepts and guidelines [J]. *Radiother Oncol*, 2006, 79(3): 270-277. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.radonc.2006.05.015>.
- [20] Lowry L, Smith P, Qian W, et al. Reduced dose radiotherapy for local control in non-Hodgkin lymphoma: a randomised phase III trial [J]. *Radiother Oncol*, 2011, 100(1): 86-92. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.radonc.2011.05.013>.

(收稿日期: 2015-03-18)