

·非血管介入 Non-vascular intervention·

经皮微波消融与胸腔镜肺叶切除术治疗
I 期非小细胞肺癌的疗效

侯立泳, 高兴强, 王永, 于永超, 念丁芳

【摘要】 目的 探究 CT 引导下经皮微波消融(MWA)与胸腔镜肺叶切除术治疗 I 期非小细胞肺癌(NSCLC)的疗效及预后。**方法** 选取 2015 年 3 月至 2017 年 2 月 139 例 NSCLC 患者作为研究对象。根据治疗方案将 139 例 NSCLC 患者分为两组, MWA 组($n=65$)和胸腔镜组($n=74$)。比较两组患者手术疗效、术后并发症发生情况、手术相关指标及生存情况。**结果** 两组患者肿瘤清除率比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。两组患者治疗期间均未出现死亡病例。两组患者并发症发生率比较, 胸腔镜组和 MWA 组分别为 20/74 和 14/65, 差异无统计学意义。胸腔镜组肿瘤 100%切除, MWA 组肿瘤完全消融, 两组差异无统计学意义($P>0.05$)。MWA 组患者手术时间、术后住院时间及住院费用均低于胸腔镜组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。MWA 组患者 1、2 年总生存率(OS)和无瘤生存率(DFS)与胸腔镜组比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。MWA 组患者平均总生存时间及平均 DFS 与胸腔镜组比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** MWA 与胸腔镜肺叶切除术治疗 I 期 NSCLC 疗效相当, 且较为安全。MWA 治疗 I 期 NSCLC 的手术时间、术后住院时间及费用均低于胸腔镜肺叶切除术。

【关键词】 微波消融术; 胸腔镜; 非小细胞肺癌; 疗效; 预后

中图分类号: R734.2 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2019)-09-0851-04

CT-guided percutaneous microwave ablation versus thoracoscopic lobectomy for the treatment of stage I NSCLC: analysis of curative effect HOU Liyong, GAO Xingqiang, WANG Yong, YU Yongchao, NIAN Dingfang. Department of Interventional Radiology, Qingdao Haici Medical Group, Qingdao, Shandong Province 266033, China

Corresponding author: GAO Xingqiang, E-mail: akhappy@126.com

【Abstract】 Objective To investigate the curative effect and prognosis of CT-guided percutaneous microwave ablation(MWA) and thoracoscopic lobectomy in treating stage I non-small cell lung cancer(NSCLC). **Methods** A total of 139 patients with NSCLC, who were admitted to authors' hospital during the period from March 2015 to February 2017, were enrolled in this study. According to the therapeutic scheme, the patients were divided into MWA group ($n=65$) and thoracoscopic group ($n=74$). The operative efficacy, postoperative complications, operation-related indexes and survival time were compared between the two groups. **Results** No statistically significant difference in tumor clearance rate existed between the two groups($P>0.05$). During the treatment period no death occurred. No statistically significant difference in the incidence of complications existed between the two groups($P>0.05$). The time spent for operation, the postoperative hospital stay days and the hospitalization expenses in MWA group were remarkably lower than those in thoracoscopic group, the differences were statistically significant($P<0.05$). The one-year and 2-year overall survival(OS) rates and disease-free survival(DFS) rates of MWA group were not obviously different from those of thoracoscopic group, the differences were not statistically significant($P>0.05$). The mean total survival time and the mean DFS in patients of MWA group were not significantly different from those in patients of thoracoscopic group($P>0.05$). **Conclusion** In treating stage I NSCLC, MWA has the same curative effect and safety as thoracoscopic lobectomy. However, MWA is superior to thoracoscopic lobectomy in aspects of the time spent for operation, the postoperative hospital stay days and the hospitalization expenses. (J Intervent Radiol, 2019, 28: 851-854)

【Key words】 microwave ablation; thoracoscopy; non-small cell lung cancer; curative effect; prognosis

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2019.09.010

作者单位: 266033 山东 青岛市海慈医疗集团介入科

通信作者: 高兴强 E-mail: akhappy@126.com, 266033

肺癌是全世界死亡率最高的癌症之一,尤其是在中国^[1]。目前,非小细胞肺癌(NSCLC)死亡率居高不下,占肺癌死亡的 80%~85%^[2]。近年来,NSCLC 发病率逐年攀升,且有年轻化趋势^[3]。因此,及时诊断和治疗对改善预后意义重大。对于 I 期 NSCLC 而言,肺叶切除术是较好的治疗手段^[4]。随着微创技术的发展,胸腔镜肺叶切除术正逐渐应用于临床,与开放式肺叶切除术疗效相当,且创伤小,利于患者术后恢复^[5]。对于心肺功能差或身体状况不佳的 NSCLC 患者,因其不能耐受手术,所以常采用微波消融术(MWA)治疗。该技术具有创伤小、疗效确切等优点,且更有利于 NSCLC 患者术后恢复^[6]。本研究选取 2015 年 3 月至 2017 年 2 月在青岛海慈医疗集团就诊的 139 例 NSCLC 患者作为研究对象,探究 MWA 治疗 I 期 NSCLC 的疗效、安全性、预后及成本效益,以期对 I 期 NSCLC 的临床治疗提供更多参考,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 一般资料

选取 2015 年 3 月至 2017 年 2 月在本医院就诊的 139 例 NSCLC 患者作为研究对象。139 例 NSCLC 患者均经病理穿刺活检证实为 NSCLC。纳入标准:①病理检查证实为 I 期;②肿瘤单发,且肿瘤直径 <4 cm;③无淋巴结转移或远端转移;④未接受过放疗、化疗、靶向治疗及开放性手术治疗等;⑤KPS 评分 >70 分。排除标准:①合并严重心、肝、肾等脏器功能不全;②凝血功能异常;③病灶周围感染;④病理穿刺部位感染;⑤临床资料不完整。根据治疗方案将 139 例 NSCLC 患者分为两组,MWA 组($n=65$)和胸腔镜组($n=74$)。MWA 组男 46 例,女 19 例,平均年龄(54.3 ± 7.8)岁;胸腔镜组男 49 例,女 25 例,平均年龄(55.2 ± 8.0)岁,两组患者临床资料见表 1。本次研究 139 例 NSCLC 患者均知晓研究内容,签署了知情同意书。本研究经本院医学伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 手术方法

1.2.1.1 胸腔镜肺叶切除术:患者取侧卧位进行手术,全麻下将胸腔镜放置在腋中线的第 7 或第 8 肋骨间隙中,并将前切口至于第 5 肋间隙。通过前切口进行肺叶切除术,切除方式同开放性手术。肿瘤完全切除后将其放置于标本袋中,然后取出,避免肿瘤细胞残留体内。上述步骤结束后,进行淋巴结

清扫,最后进行缝合。术中监测患者生命体征,主要有血压、心率、血氧饱和度及体温等。术后 24 h 行 CT 检查,观察是否有并发症发生。

1.2.1.2 MWA 术:术前常规检测患者血常规、尿常规、凝血功能及肝、肾功能等指标。患者取仰卧位,根据术前 CT 图像确定手术位置,常规消毒,铺巾。1%利多卡因进行局部麻醉。将 MWA 针按术前确定的进针方向插至肿瘤中央,穿刺过程中避开大血管、肋骨及肺大泡等。调节消融频率,并随时注意肿瘤部位温度。术中监测患者血压、血氧饱和度和心率。术后 24 h 后行 CT 检查,查看是否有出血、气胸等发生。

1.2.2 信息收集 收集 139 例 NSCLC 患者性别、年龄、病理类型、T 分期、肿瘤直径、治疗方案、肿瘤完全清除率、术后并发症发生情况、手术时间、术后住院时间及住院费用等信息。

1.2.3 随访 139 例 NSCLC 患者术后前 3 个月每月均行 CT 检查,观察是否有气胸、胸腔积液、感染、呼吸衰竭及出血等并发症发生。其后每 3 个月行 CT 检查,观察是否有局部复发、转移或新的肿块生成等。收集 139 例 NSCLC 患者总生存时间(OS)和无瘤生存时间(DFS)。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。服从正态分布的计量资料用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两组间比较采用独立样本 t 检验。计数资料用例 $[n(\%)]$ 表示,采用卡方检验。采用 Kaplan-Meier 和 Log-Rank 比较两组患者生存情况。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者基线资料比较

两组患者在年龄、性别、病理类型、T 分期及肿瘤直径方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。

2.2 两组患者手术疗效比较

胸腔镜组手术肿瘤完全切除率为 100%。MWA 组患者术后 1 个月均行对比增强 CT 检查,结果显示 42 例(64.6%)病灶消失,18 例(27.7%)原肿瘤位置空洞样变化,5 例(7.69%)无纤维化瘢痕,均无血管增强,表明 MWA 组患者肿瘤均完全消融。两组患者肿瘤清除率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。(图 1)。

2.3 两组患者并发症发生率比较

两组患者治疗期间均未出现死亡病例,主要并

表 1 两组患者基线资料比较

项目	MWA 组(n=65)	胸腔镜组(n=74)	χ^2 值	P 值
年龄				
≤60 岁	38	42	0.041	0.839
>60 岁	27	32		
性别				
男	46	49	0.332	0.565
女	19	25		
病理类型				
鳞癌	29	35	0.150	0.928
腺癌	25	28		
大细胞癌	11	11		
T 分期				
T1A	5	7	0.182	0.913
T1B	16	19		
T1C	44	48		
肿瘤直径				
≤2 cm	51	50	2.067	0.151
>2 cm	14	24		

发病有气胸、胸腔积液、感染、呼吸衰竭及出血等。两组患者并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

2.4 两组患者手术相关指标比较

MWA 组患者手术时间、术后住院时间及住院费用均低于胸腔镜组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

2.5 两组患者生存时间分析

MWA 组患者 1、2 年生存率分别为 98.5% (64/65) 和 90.8% (59/65), 均高于胸腔镜组 [97.3% (72/74)、90.5% (67/74)], 但差异无统计学意义($P>0.05$)。MWA 组患者平均 OS 为 23.2 (95%CI: 22.5~23.9) 个月, 胸腔镜组 23.2 (95%CI: 22.5~23.9) 个月相仿, 差异无统计学意义($P>0.05$)。MWA 组患



①经 CT 检查, 图像显示右肺有 1 直径约为 2 cm 的肿物; ②CT 引导下将 MWA 针插至肿瘤位置; ③MWA 术后经增强 CT 扫描, 图像显示肿瘤部位空腔样变化, 纤维化瘢痕形成, 肿瘤完全消融。

图 1 患者 MWA 术治疗前后图像

表 2 两组患者并发症发生率比较

组别	例数	气胸	胸腔积液	感染	呼吸衰竭	出血
MWA 组	65	8	6	0	0	0
胸腔镜组	74	4	7	6	2	1
χ^2 值		2.090	0.002	3.720	—	—
P 值		0.148	0.963	0.054	0.499*	1.000*

* 为 Fisher 确切概率法。

表 3 两组患者手术相关指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	手术时间/min	术后住院时间/d	住院费用/万元
MWA 组	65	52.7±13.2	1.8±0.7	1.82±0.43
胸腔镜组	74	115.4±23.3	6.3±1.6	2.46±0.52
t 值		19.788	21.280	7.842
P 值		<0.001	<0.001	<0.001

者 1a、2a DFS 分别为 95.4% (62/65) 和 75.4% (49/65), 均低于胸腔镜组 [96.0% (71/74)、75.7% (56/74)], 但差异均无统计学意义($P>0.05$)。MWA 组患者平均 DFS 为 22.25 (95%CI: 21.29~23.20) 个月, 高于胸腔镜组 [22.04 (95%CI: 21.09~23.00) 个月], 但差异无统计学意义($P>0.05$)。详见图 2。

3 讨论

有研究表明 MWA 术治疗早期 NSCLC 疗效确切, 且安全^[7]。MWA 可在较短的时间内杀灭大量肿瘤细胞, 同时, 对肿瘤周围正常组织的伤害较小^[8-10]。胸腔镜肺叶切除术较开放性手术具有出血少、减轻疼痛、较少住院时间等优点^[11-12]。此外, 因胸腔镜肺叶切除术对患者肺功能影响较小, 且炎症反应较小, 患者术后恢复较快^[13]。然而, 由于胸腔镜肺叶切除术手术时间较长, 术后并发症发生风险增加^[14]。同时, 胸腔镜肺叶切除术较 MWA 占用了更多的医疗资源, 增加了患者经济负担^[15]。

本研究通过比较两组患者手术肿瘤完全切除率, 显示两组患者肿瘤均完全切除, 疗效相当, 表明 MWA 术治疗 I 期 NSCLC 效果明显, 可替代胸腔镜肺叶切除术。无论 MWA 术, 或胸腔镜肺叶切除术, 均会引起手术并发症, 主要有气胸、胸腔积液、感染、呼吸衰竭及出血等。本次研究通过观察两组患者术后并发症发生情况, 两组患者治疗期间均未出现死亡病例, 同时, 两组并发症发生率比较, 差异也无统计学意义。上述结果表明 MWA 术治疗 I 期

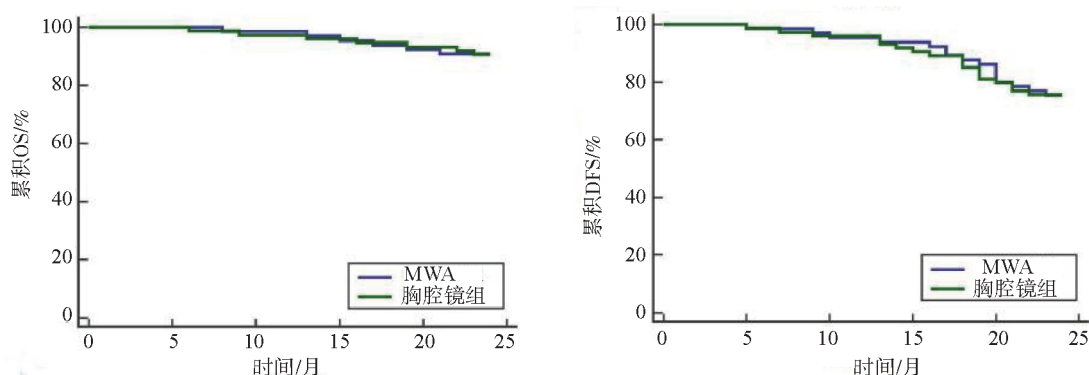


图2 两组患者生存曲线

NSCLC 较为安全, 尤其适用于心肺功能较差的患者, 可替代胸腔镜肺叶切除术。本研究从手术时间、术后住院时间及住院费用 3 个方面评估 MWA 和胸腔镜肺叶切除术的成本效益, 结果显示 MWA 组患者手术时间、术后住院时间及住院费用均低于胸腔镜组, 差异均有统计学意义, 表明 MWA 术不仅节省医疗资源, 同时减轻患者经济负担。通过对 139 例 NSCLC 患者进行跟踪随访, 了解其生存预后情况, 发现 MWA 组患者 1、2 年 OS 和 DFS 与胸腔镜组比较, 差异均无统计学意义; MWA 组患者平均 OS 及 DFS 与胸腔镜组比较, 差异亦无统计学意义。

综上所述, MWA 术与胸腔镜肺叶切除术治疗 I 期 NSCLC 疗效相当, 且较为安全, 尤其适用于心肺功能较差及身体状况不佳的患者。MWA 治疗 I 期 NSCLC 的手术时间、术后住院时间及费用均低于胸腔镜肺叶切除术。本研究因样本量较少、且为单中心研究, 仍需大样本、多中心研究, 以弥补本研究不足。

[参考文献]

- [1] Torre LA, Bray F, Siegel RL, et al. Global cancer statistics, 2012[J]. CA Cancer J Clin, 2015, 65: 87-108.
- [2] Cheng JM, Li CY, Wang LW, et al. Precise localization of small pulmonary nodules using Pre-VATS with Xper-CT in combination with real-time fluoroscopy-guided coil: report of 15 patients[J]. J Intervent Med, 2018, 1: 102-105.
- [3] 胡 兰, 郭 庆, 文 丹, 等. CT 引导下经皮肺穿刺活检术诊断肺癌准确性的回顾性分析[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27: 274-277.
- [4] Little AG, Gay EG, Gaspar LE, et al. National survey of non-small cell lung cancer in the United States: epidemiology, pathology and patterns of care[J]. Lung Cancer, 2007, 57: 253-260.
- [5] 黄大钊, 李晓群, 张 健, 等. C 臂 CT 在肺小结节胸腔镜切除术前定位中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 843-846.
- [6] Wei Z, Ye X, Yang X, et al. Microwave ablation combined with EGFR-TKIs versus only EGFR-TKIs in advanced NSCLC patients with EGFR-sensitive mutations[J]. Oncotarget, 2017, 8: 56714-56725.
- [7] Sun YH, Song PY, Guo Y, et al. Effects of microwave ablation or its combination with whole-body chemotherapy on serum vascular endothelial growth factor levels in patients with stage IIIB/IV NSCLC[J]. Genet Mol Res, 2015, 14: 10015-10025.
- [8] Acksteiner C, Steinke K. Percutaneous microwave ablation for early-stage non-small cell lung cancer (NSCLC) in the elderly: a promising outlook[J]. J Med Imaging Radiat Oncol, 2015, 59: 82-90.
- [9] Steinke K, Liu H. Minimally invasive techniques for medically inoperable stage I non-small cell lung cancer (NSCLC): image-guided microwave ablation, a promising therapy option[J]. J Med Imaging Radiat Oncol, 2014, 58: 79-80.
- [10] Wei Z, Ye X, Yang X, et al. Advanced non small cell lung cancer: response to microwave ablation and EGFR Status[J]. Eur Radiol, 2017, 27: 1685-1694.
- [11] Wu Z, Wang Q, Wu C, et al. Three-port single-intercostal versus multiple-intercostal thoracoscopic lobectomy for the treatment of lung cancer: a propensity-matched analysis[J]. BMC Cancer, 2019, 19: 8.
- [12] Zhang XF, Li DY, Wu JX, et al. Comparison of deep or moderate neuromuscular blockade for thoracoscopic lobectomy: a randomized controlled trial[J]. BMC Anesthesiol, 2018, 18: 195.
- [13] Zhang Z, Huang Q, Liao Y, et al. Application of the "continuous suture dividing and equal suture tightening" method in video-assisted thoracoscopic surgery sleeve lobectomy[J]. J Thorac Dis, 2018, 10: 5199-5207.
- [14] Liu X, Chen X, Shen Y, et al. Learning curve for uniportal video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy—results from 120 consecutive patients[J]. J Thorac Dis, 2018, 10: 5100-5107.
- [15] Yao W, Lu M, Fan W, et al. Comparison between microwave ablation and lobectomy for stage I non-small cell lung cancer: a propensity score analysis[J]. Int J Hyperthermia, 2018, 34: 1329-1336.

(收稿日期: 2019-01-22)

(本文编辑: 俞瑞纲)