

· 论著 ·

# CT引导下经同轴套管穿刺活检同步MWA治疗用于高度可疑恶性肺结节患者的疗效评价

丁科<sup>1</sup> 王洪运<sup>1</sup> 郑爱琴<sup>1</sup> 陈刚<sup>2,\*</sup>

1.许昌市人民医院放射科(河南许昌 461000)

2.河南省传染病医院放射科(河南郑州 450000)

**【摘要】目的** 分析CT引导下经同轴套管穿刺活检同步微波消融(MWA)治疗用于高度可疑恶性肺结节患者的临床疗效。**方法** 回顾2020年1月至2022年2月期间在医院诊治的80例89个高度可疑肺结节患者,其中38例(43个肺结节)患者在CT引导下经同轴套管穿刺活检后同步MWA治疗(同步组),另42例(45个肺结节)患者在穿刺活检证实为恶性结节后再行MWA治疗(序贯组);对比两组手术情况。**结果** 两组患者手术操作成功、完全消融率、消融有效率均为100%。同步组术后气胸、胸腔积液、咯血较序贯组减少,术后3 d患者的FVC、FVE1、PEF均高于序贯组( $P<0.05$ )。**结论** CT引导下经同轴套管穿刺活检同步MWA治疗高度可疑恶性肺结节,使并发症发生率降低,安全性高。

**【关键词】** CT; 经同轴套管穿刺活检; MWA; 恶性肺结节**【中图分类号】** R445.3**【文献标识码】** A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2024.1.020

## CT-Guided Coaxial Cannula Biopsy Combined with MWA Treatment was Evaluated in Patients with Highly Suspected Malignant pulmonary nodules

DING Ke<sup>1</sup>, WANG Hong-yun<sup>1</sup>, ZHENG Ai-qin<sup>1</sup>, CHEN Gang<sup>2,\*</sup>

1.Department of Radiology, Xuchang People's Hospital, Xuchang 461000, Henan Province, China

2.Department of Radiology, Henan Infectious Disease Hospital, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

**Abstract: Objective** To analyze the clinical efficacy of CT-guided coaxial cannula biopsy with simultaneous microwave ablation (MWA) in patients with highly suspected malignant pulmonary nodules. **Methods** A review was made of 80 patients with 89 highly suspicious pulmonary nodules in hospital from January 2020 to February 2022, of which 38 patients (43 pulmonary nodules) were treated with MWA after coaxial cannula biopsy under CT guidance (synchronous group), and 42 patients (45 pulmonary nodules) were treated with MWA after the biopsy confirmed to be malignant nodules (sequential group). The two groups of surgeries were compared. **Results** The successful operation, complete ablation rate and ablation rate of ablation were 100% in both groups. The postoperative pneumothorax, pleural effusion, and hemoptysis in the synchronous group were reduced compared with those in the sequential group, and the FVC, FVE1 and PEF were higher than those in the sequential group ( $P<0.05$ ) in the synchronous group. **Conclusion** CT-guided coaxial cannula biopsy combined with MWA in the treatment of highly suspected malignant lung nodules reduces the complication rate and has high safety.

**Keywords:** CT; Transaxial Cannula Aspiration Biopsy; MWA; Malignant Pulmonary Nodules

肺癌居于我国癌症发病的首位,多数早期肺癌患者无特异性表现,大部分患者经体检可发现肺部结节而就诊,且随着胸部CT技术的发展,诸多无症状肺部结节被临床医师发现。当肺结节呈磨玻璃样改变,伴毛刺征、胸膜凹陷征、空泡征、血管穿行等,将其归于高度可疑恶性结节<sup>[1]</sup>。微波消融(MWA)通过发出高温而使组织细胞凝固性坏死,临床一般先对可疑病例采用肺穿刺活检,经确诊为恶性结节后再实施MWA处理,可因重复有创性操作,会增加患者不适感<sup>[2-3]</sup>。因此有临床建议在穿刺活检时同步实施MWA处理,经同轴套管共同完成活检及消融,进而减轻操作创伤。现本研究分析CT引导下经同轴套管穿刺活检同步MWA治疗高度可疑恶性肺结节的临床情况,报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 回顾2020年1月至2022年2月期间在医院诊治的80例89个高度可疑肺结节患者,同步组38例(43个肺结节),男23例,女15例;年龄45~82(63.10±2.18)岁;肺结节直径0.5~3.2(2.20±0.43)cm;吸烟史20例;序贯组42例(45个肺结节),男25例,女17例;年龄45~80(62.93±2.21)岁;肺结节直径0.5~3.0(2.18±0.45)cm;吸烟史24例;两组患者基线资料比较

( $P>0.05$ ),可对比。

**纳入标准:** 所有患者在术前经胸部CT等检查,具备典型恶性特征:毛刺征、胸膜凹陷征、磨玻璃样、空泡征、血管穿行等恶性征象;经长期随访发现结节直径增加2 mm以上,实性成分增加;各种原因致胸膜粘连;具有完整的穿刺活检、MWA资料;随访资料完整。排除标准:怀疑肺癌转移,或提示淋巴结或胸腔转移;肺气肿、肺大疱、气胸者;心肺功能差者;有凝血异常、出血倾向者;胸腔闭式引流者。

**1.2 方法** 美国GE 64排螺旋CT, GE生产的11、14~19 G水冷微波消融针、蠕动泵; GALLINI S.R.L公司产的一次性半自动活检针、同轴定位针。

术前完善辅助检查,禁食水,开放静脉通道,密切监测体征,术前经胸部CT显示结节位置,确定最佳入路位置,患者取仰卧、俯卧或侧卧位,CT扫描下确定穿刺的路径及进针位置后并标记,以1%利多卡因局麻,先将微波消融针置入同轴套管并确认匹配后,调整橡胶圈使消融针前端位置留出3~4 cm,沿穿刺路径穿刺同轴套管,使其置入壁层胸膜,进针后并经CT确认已至结节位置,使用全自动活检枪取得病理组织2~3条,同步组:然后将水冷消融针经同轴套管置入病变处,连接管线,启动消融设备,功

【第一作者】丁科,男,主治医师,主要研究方向:放射医学。E-mail: 820523637@qq.com

【通讯作者】陈刚,男,副主任医师,主要研究方向:胸部、中枢神经影像诊断。Email: 365491539@qq.com

率在30~60 W, 消融范围在3.5×4.0 cm, 时间为5~10 min。在消融结束后复查胸部CT, 确定其范围及并发症情况, 在最大程度确保病变完全消融。序贯组: CT经皮穿刺活检, 并经病理诊断, 待其确诊为恶性, 或出现的并发症消失后再实施MWA治疗。患者手术结束经胸部CT平扫当病变外缘覆盖0.5~1.0 cm磨玻璃影后则为完全消融。

**1.3 观察指标** (1)手术实施成功: 完全消融, 消融成功: 一次性顺利完成操作; (2)并发症: 术后24 h内发现有气胸、胸腔积液、咯血; (3)疗效: 术后6个月测定, 完全缓解(CR): 病灶CT检查无强化征象; 部分缓解(PR): 动脉强化直径缩小幅度超过30%; 稳定(SD): 动脉期强化直径缩小度不足30%, 或增加幅度不足20%; 进展(PD): 强化区直径增加超过20%, 或有新的病灶出现; 有效率=CR率+PR率; (4)肺功能: 术前、术后3 d复查肺功能, 测定用力肺活量(FVC)、一秒用力呼气容积(FEV1)、最大呼气流速峰值(PEF)。

**1.4 统计学方法** SPSS 26.0统计学软件。计量资料符合正态分布经( $\bar{x} \pm s$ )表示, 采取t检验; 计数资料以率(%)表示, 采取 $\chi^2$ 检验;  $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 手术实施成功** 两组患者手术操作成功、完全消融率均为100%。

**2.2 消融疗效** 两组患者消融疗效总有效率均为100%, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表1。

**2.3 并发症** 同步组术后气胸、胸腔积液、咯血较序贯组减少( $P < 0.05$ ), 见表2。

**2.4 肺功能** 术前两组肺功能比较( $P > 0.05$ ), 术后3 d患者的FVC、FVE1、PEF均较术前降低, 但同步组高于序贯组( $P < 0.05$ ), 见表3。

表1 两组消融疗效比较[n(%)]

| 组别        | CR        | PR        | SD | PD | 有效率        |
|-----------|-----------|-----------|----|----|------------|
| 同步组(n=38) | 30(78.95) | 8(21.05)  | 0  | 0  | 38(100.00) |
| 序贯组(n=42) | 32(76.19) | 10(23.81) | 0  | 0  | 42(100.00) |
| $\chi^2$  |           |           |    |    | 0.000      |
| P         |           |           |    |    | 1.000      |

表2 两组术后并发症情况比较[n(%)]

| 组别        | 气胸        | 胸腔积液      | 咯血       |
|-----------|-----------|-----------|----------|
| 同步组(n=38) | 3(7.89)   | 1(2.63)   | 0        |
| 序贯组(n=42) | 12(28.57) | 10(23.81) | 7(16.67) |
| $\chi^2$  | 5.599     | 7.545     | 5.665    |
| P         | 0.018     | 0.007     | 0.017    |

表3 两组肺功能比较

| 组别        | FEV1(L)   |                        | FVC(L)    |                        | PEF(L/s)  |                        |
|-----------|-----------|------------------------|-----------|------------------------|-----------|------------------------|
|           | 术前        | 术后3 d                  | 术前        | 术后3 d                  | 术前        | 术后3 d                  |
| 同步组(n=38) | 2.08±0.43 | 1.80±0.42 <sup>a</sup> | 2.68±0.55 | 2.37±0.51 <sup>a</sup> | 6.08±1.01 | 5.10±1.00 <sup>a</sup> |
| 序贯组(n=42) | 2.10±0.45 | 1.52±0.40 <sup>a</sup> | 2.70±0.56 | 2.04±0.49 <sup>a</sup> | 6.10±1.03 | 4.32±1.02 <sup>a</sup> |
| $\chi^2$  | 0.203     | 3.053                  | 0.161     | 2.950                  | 0.088     | 3.447                  |
| P         | 0.840     | 0.003                  | 0.873     | 0.004                  | 0.930     | 0.001                  |

注: 与同组治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ 。

## 3 讨论

临床对高度可疑恶性肺结节患者多建议早期诊断、及时治疗, 以此延长患者生存时间, 改善其预后。穿刺活检是临床诊断肺结节性质的金标准, CT引导下经皮穿刺活检快速、准确, 但仍属于有创性操作, 影响操作安全性<sup>[4]</sup>。一般在病理确诊后采用后期治疗, 研究选用MWA治疗, 将微波天线置入病灶内, 在微波电磁场作用下, 使病变组织内水分子、蛋白质分子等极高速振动, 并在短时间内产生60~150 °C的高温, 从而致病变组织凝固性坏死<sup>[5]</sup>。同时MWA治疗时, 烧焦组织或干燥组织并不会导致电阻升高, 以此实现范围大、分布均匀的消融范围<sup>[6]</sup>。但在穿刺活检、MWA治疗时, 其有创性特点会增加术后并发症发生风险, 尤其是两者叠加, 双次有创操作, 更进一步增加其并发症发生率。

本研究发现两组患者手术操作成功、完全消融率、消融有效率均为100%。同步组术后气胸、胸腔积液、咯血较序贯组减少( $P < 0.05$ )。说明与先穿刺再MWA治疗相比, CT引导下经同轴套管穿刺活检同步MWA治疗可减少术后并发症的发生, 且具有高度效果。原因在于气胸、咯血、胸腔积液是穿刺活检术、MWA常见并发症, 当病变部位距离脏层胸膜不足2 cm时, 穿刺操作不容易诱发以上并发症; 但距离超过2 cm后, 尤其是肺结节位置越深, 相关并发症发生风险越高<sup>[7]</sup>。此时当反复有创操作, 会增加胸膜组织损伤, 对肺组织损伤大, 故而会增加并发症发生风险。而研究选用同轴套管同步实施穿刺活检及MWA治疗, 穿刺针及消融针较细, 可减小对肺脏层胸膜穿刺风险, 避免胸膜穿孔, 减轻肺组织损伤; 同时对形态不规则结节, 对同轴套管进行调整即能完成病理获取及消融治疗, 从而能减少并发症发生风险<sup>[8]</sup>。虽然对高度可疑病变经穿刺病理活检无恶性病变, 但因其有恶性征象, 存在潜在癌变可能, 消融可灭活潜在恶性细胞, 此时消融治疗并非为过度治疗, 患者也易接受<sup>[9]</sup>。

在肺功能方面, 术后3 d患者的FVC、FVE1、PEF均较术前降低, 但同步组高于序贯组( $P < 0.05$ )。说明穿刺活检及MWA治疗会导致患者肺功能下降, 但同步治疗对肺功能影响小。可能是穿刺活检提取肺组织, 或热消融致肺组织损伤, 穿刺部位疼痛、气胸、

胸腔积液等因素均会致肺功能下降, 此时采用同轴套管同步完成穿刺活检及MWA治疗, 可减轻多次操作对肺组织的损伤, 且并发症少, 故而能减轻对肺功能的影响<sup>[10]</sup>。

综上所述, CT引导下经同轴套管穿刺活检同步MWA治疗高度可疑恶性肺结节, 手术成功率、消融治疗有效率高, 并能使并发症发生率降低, 安全性高, 虽然在短期内会导致患者肺功能下降, 但同步治疗会减轻对肺功能的损害, 效果好, 值得临床应用。另本研究属回顾性研究, 样本量少、研究时间短, 使研究结果存在偏倚, 且射频消融功率及时间依赖操作者经验, 缺乏统一标准, 故需要未来研究进一步探讨。

## 参考文献

- 周舒畅, 王玉锦, 黄璐, 等. 扩散峰度成像与扩散加权成像在难鉴别孤立性肺结节良恶性判定价值的比较研究[J]. 中华放射学杂志, 2019, 53(3): 200-204.
- 陈疆红, 钟朝辉, 江桂莲, 等. 人工智能肺结节辅助诊断系统预测亚实性肺结节恶性概率[J]. 中国医学影像技术, 2020, 36(4): 535-539.
- Chan JWY, Lau RW, Ngai JCL, et al. Transbronchial microwave ablation of lung nodules with electromagnetic navigation bronchoscopy guidance—a novel technique and initial experience with 30 cases[J]. Transl Lung Cancer Res, 2021, 10(4): 1608-1622.
- 王培成, 官玉, 孙殿敬. CT影像学三维重建穿刺联合消融治疗对肺部肿瘤患者活检率及生活质量的影响[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(4): 60-63.
- 杨海清, 冯潇, 王振元. CT引导下穿刺活检联合相同针道微波消融治疗肺癌术后同侧单发恶性倾向肺结节[J]. 中国介入影像与治疗学, 2021, 18(9): 513-516.
- Spiliotis AE, Gäbelein G, Holländer S, et al. Microwave ablation compared with radiofrequency ablation for the treatment of liver cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. Radiol Oncol, 2021, 55(3): 247-258.
- 高飞, 韩旭建, 龚卫涛, 等. CT引导下经同轴套管微波消融同步穿刺活检肺高度可疑恶性磨玻璃结节[J]. 中国介入影像与治疗学, 2020, 17(8): 464-467.
- 刘晶晶, 吴志远, 黄蔚, 等. CT引导下肺部肿瘤同轴套管穿刺活检联合微波消融治疗的临床应用[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27(2): 141-146.
- 邹智, 龚伟伟, 李中林, 等. 同步微波消融治疗对高度可疑恶性肺结节患者行CT引导下经同轴套管穿刺活检的效果和安全性[J]. 内科, 2022, 17(3): 329-331.
- 王东东, 李晓光, 李彬, 等. 经同轴套管穿刺活检同步微波消融治疗高度可疑恶性肺结节[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27(11): 1040-1044.

(收稿日期: 2022-12-25)

(校对编辑: 谢诗婷)