

三维打印模板联合 CT 引导¹²⁵I 粒子植入治疗肺肉瘤样癌上腔静脉完全闭塞 1 例

陈恩立¹ 底学敏² 徐克² 贾晨飞¹ 梁岩松² 张宏涛² 王娟²

¹河北医科大学研究生学院, 石家庄 050017; ²河北省人民医院肿瘤一科, 石家庄 050051

通信作者: 王娟, Email: lizizhiru@163.com

DOI: 10.3760/cma.j.cn321828-20200922-00353

Complete occlusion of superior vena cava in pulmonary sarcomatoid carcinoma treated by three-dimensional-printed template combined with CT-guided ¹²⁵I seeds implantation: a case report

Chen Enli¹, Di Xuemin², Xu Ke², Jia Chenfei¹, Liang Yansong², Zhang Hongtao², Wang Juan²

¹Graduate School of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050017, China; ²Section I, Department of Oncology, Hebei General Hospital, Shijiazhuang 050051, China

Corresponding author: Wang Juan, Email: lizizhiru@163.com

DOI: 10.3760/cma.j.cn321828-20200922-00353

患者男, 65 岁, 2017 年 1 月因咳嗽等不适就诊于本院, 诊断为右肺癌(穿刺病理及免疫组织化学检测结果倾向于肉瘤样癌); 行 4 周期紫杉醇脂质体+卡铂化疗, 复查 CT 示局部进展, 后行体部伽马刀治疗(35 Gy/14 次); 2017 年 6 月再次就诊, 疗效评价为部分缓解, 行 2 周期表柔比星+达卡巴嗪治疗, 未规律复查。后患者因“半年前出现咳嗽、咳血痰, 胸部 CT 示肿瘤进展”于 2019 年 5 月行氩氦刀治疗, 并行局部放射治疗(共 28 Gy/7 次), 症状逐渐平稳。2019 年 9 月患者因“1 周前出现颜面部及上肢肿胀, 并伴有咳嗽、咳痰, 胸闷、喘憋, 症状逐渐加重”就诊。体格检查: 颜面部、颈部红肿明显, 颈静脉怒张, 双上肢肿胀, 前胸壁及上腹部浅表静脉曲张; 双肺叩诊过清音, 未闻及干湿性啰音, 右肺呼吸音稍低。胸部增强 CT 示: 右肺上叶占位, 大小约 49 mm×59 mm×81 mm, 侵犯上腔静脉(图 1); 肺气肿; 纵隔内多发扩张血管; 双侧肾上腺转移不排除。基因检测示: 表皮生长因子受体(epidermal growth factor receptor, EGFR)突变、间变性淋巴瘤激酶(anaplastic lymphoma kinase, ALK)基因融合均为阴性。肿瘤标志物细胞角蛋白 19 片段、鳞状细胞癌相关抗原、神经元特异性烯醇化酶均正常。血气分析: 氧分压 77.1 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 二氧化碳分压 38.9 mmHg。诊断: (1) 右肺肉瘤样癌(pulmonary sarcomatoid carcinoma, PSC)放化疗后, 上腔静脉综合征, 双侧肾上腺转移不排除; (2) 双肺肺气肿。患者行三维(three-dimensional, 3D)打印模板联合 CT 引导¹²⁵I 粒子植入术, 手术过程严格按照 CT 联合模板引导放射性粒子植入治疗肺癌技术流程进行^[1]。术前行胸部强化 CT 导入治疗计划系统, 勾画肿瘤靶区, 设计针道及载入粒子, 设计 3D 模板。术中固定患者体位, 麻醉, 3D 模板复位后, 插入植入针, 待所有植入针到达预定位置后按术前计划植入粒子。患者手术过程顺利, 共植入 22.2 MBq 粒子 103 颗, 术后即刻 90% 大体肿瘤体积接受剂量(dose delivered to 90% gross tumor volume, D_{90})=102.89 Gy(图 2)。术后患者出现血气胸, 给予胸腔闭式引流, 1 周后拔管。患者症状明显好转, 术

后 2 个月肿瘤体积缩小(图 3), 术后 6 个月因肿瘤全身进展、肺部感染、呼吸衰竭死亡。

讨论 PSC 是一组含有肉瘤形态细胞或肉瘤样分化的非小细胞肺癌(non-small cell lung cancer, NSCLC), 在临床罕见, 约占 NSCLC 的 0.3%~3%, 多见于中老年男性吸烟患者。2015 年 WHO 将 PSC 分为多形性癌、梭形细胞癌、巨细胞癌、癌肉瘤、肺母细胞瘤 5 个亚型^[2]。PSC 与其他 NSCLC 相比具有更强的侵袭能力, 对放化疗均不敏感; 患者预后较差, 平均生存期为 5~18 个月, 5 年生存率仅为 25%^[3], 目前仍缺乏统一的标准治疗方案。上腔静脉阻塞综合征(superior vena cava syndrome, SVCS)是一种肿瘤急症, 病情严重者可于 3~5 d 内死亡, 常由于胸部肿瘤及转移淋巴结压迫或直接浸润引起, 其治疗采用放化疗、手术、血管支架介入等。本例患者 SVCS 由 PSC 压迫导致, 考虑到 PSC 对放化疗不敏感, 且患者无法耐受血管置换、重建等外科手术, 以及支架置入本身对肿瘤没有治疗作用, 研究组尝试应用¹²⁵I 粒子植入治疗。

有研究得出局部晚期 NSCLC 放射治疗标准剂量为 60 Gy^[4]。对于具有放射抵抗性的 PSC, 治疗剂量将会更高。¹²⁵I 属于低能放射性核素, 靶区外剂量迅速衰减, 避免了放射性损伤的发生, 其释放的 γ 射线对肿瘤细胞起到持续杀伤作用, 同时 γ 射线可降低肿瘤细胞氧增比, 克服乏氧细胞放射抵抗性, 增加疗效。张富强等^[5]通过 CT 引导将¹²⁵I 粒子植入门静脉内治疗原发性肝癌合并门静脉癌栓患者, 处方剂量 100~150 Gy, 所有患者均未见血管放射性损伤等并发症。王娟等^[6]的家兔实验表明: ¹²⁵I 粒子对家兔血管壁的损伤具有可恢复性, 在治疗剂量范围内不会对血管造成不可逆性损伤。本例患者¹²⁵I 粒子植入术后症状明显好转, 也无相关并发症。

由于肿瘤压迫上腔静脉, 局部完全闭塞, 为防止出现剂量分布偏差及提高治疗效果, 术中应尽可能于受压的上腔静脉周围分布粒子, 形成“粒子墙”。本研究组采取 3D 打印模板联合 CT 引导, 术中按照模板精准地将粒子按术前计划分布, 以在保证疗效的同时, 尽可能避免穿刺针损伤上腔

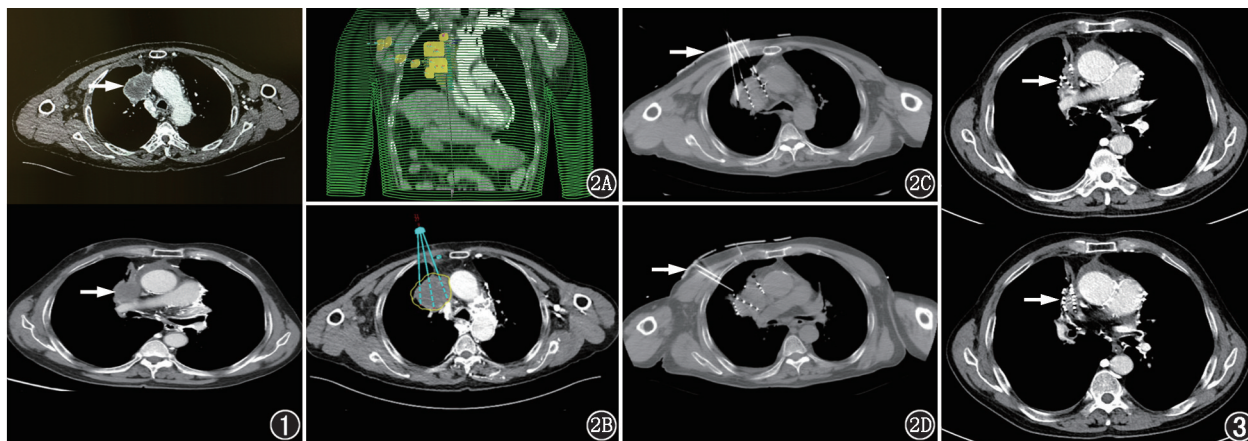


图 1 右肺肉瘤样癌综合治疗后进展患者(男,65岁)胸部增强 CT 图。可见肿瘤(箭头示)中央区域无明显强化而周围呈现环形强化,上腔静脉完全闭塞;纵膈多发迂曲扩张血管 图 2 同一患者三维(3D)打印模板联合 CT 引导 ^{125}I 粒子植入治疗相关图。2A.术前 3D 模板设计图(黄色部分示模板);2B.胸部增强 CT 图示术前计划针道粒子分布情况;2C,2D.胸部平扫 CT 图示术中 3D 模板(箭头示)引导粒子植入 图 3 同一患者 3D 打印模板联合 CT 引导 ^{125}I 粒子植入治疗后 2 个月胸部增强 CT 图。可见肿瘤明显缩小(箭头示)

静脉。但模板引导时穿刺针道多,术中出现气胸的概率增加,可能会造成靶区移位,影响模板使用,因此如何减少气胸的发生及发生气胸时如何固定靶区还有待进一步研究。

综上,本例患者上腔静脉压迫症状明显改善,提示 ^{125}I 粒子对于 PSC 所致 SVCS 是一种有效的治疗方法,但有关粒子活度及处方剂量的选择尚无统一标准。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 陈恩立、底学敏:研究实施、论文撰写;徐克、贾晨飞:数据采集;梁岩松、张宏涛:论文修改;王娟:研究指导、经费支持

参 考 文 献

- [1] Wang J, Chai S, Wang R, et al. Expert consensus on computed tomography-assisted three-dimensional-printed coplanar template guidance for interstitial permanent radioactive ^{125}I seed implantation therapy[J]. J Cancer Res Ther, 2019, 15(7): 1430-1434. DOI: 10.4103/jcrt.JCRT_434_19.
- [2] Travis WD, Brambilla E, Nicholson AG, et al. The 2015 World Health Organization classification of lung tumors: impact of genetic, clinical and radiologic advances since the 2004 classification[J]. J Thorac Oncol, 2015, 10(9): 1243-60. DOI: 10.1097/JTO.000-000000000000630.
- [3] Li X, Wang D, Zhao Q, et al. Clinical significance and next-gen-

eration sequencing of Chinese pulmonary sarcomatoid carcinoma [J]. Sci Rep, 2017, 7(1): 3947. DOI: 10.1038/s41598-017-04296-2.

- [4] Ettinger DS, Wood DE, Aggarwal C, et al. NCCN guidelines insights: non-small cell lung cancer, version 1.2020[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2019, 17(12): 1464-1472. DOI: 10.6004/jnccn.2019.0059.
- [5] 张富强,李强,杨辉,等. ^{125}I 粒子植入治疗原发性肝癌合并门静脉癌栓的临床价值[J]. 中华核医学与分子影像杂志, 2020, 40(3): 142-146. DOI: 10.3760/cma.j.cn321828-20190821-00178. Zhang FQ, Li Q, Yang H, et al. Clinical value of ^{125}I seeds implantation in the treatment of primary liver cancer with portal vein tumor thrombus[J]. Chin J Nucl Med Mol Imaging, 2020, 40(3): 142-146. DOI: 10.3760/cma.j.cn321828-20190821-00178.
- [6] 王娟,隋爱霞,范会革,等.放射性 ^{125}I 粒子照射对家兔腹腔血管影响的病理学观察[J]. 中华实验外科杂志, 2008, 25(1): 121. DOI: 10.3321/j.issn:1001-9030.2008.01.047. Wang J, Sui AX, Fan HG, et al. Pathological observation of the effects of radioactive ^{125}I seeds irradiation on abdominal vessels in rabbits[J]. Chin J Exp Surg, 2008, 25(1): 121. DOI: 10.3321/j.issn:1001-9030.2008.01.047.

(收稿日期:2020-09-22)