

## ·非血管介入 Non-vascular intervention·

CT 引导下  $^{125}\text{I}$  粒子植入内照射治疗肝门部转移性肿瘤 11 例

李 杰, 谢其根, 王卫国, 华燕艳, 程 云, 李 玲, 赵俊功, 朱晓黎

**【摘要】 目的** 初步探讨 CT 引导下  $^{125}\text{I}$  粒子植入内照射治疗肝门部转移性肿瘤的安全性和有效性。**方法** 对 2011 年 5 月至 2014 年 5 月收治的 11 例存在肝门区转移瘤患者,经 CT 引导下  $^{125}\text{I}$  粒子植入内照射治疗后进行回顾性研究。经治疗计划系统制定计划,CT 引导下经自制定位栅定位后,按计划植入 0.7 mCi 粒子,处方剂量为 90~120 Gy,术中验证瘤体体积 90%,得到 90%以上的处方剂量,术后做等剂量曲线进行验证评估。术后 2、4、8 周和 6 个月随访复查肿瘤局部控制情况评价疗效。**结果** 所有患者经过  $^{125}\text{I}$  粒子植入内照射治疗后临床症状均有改善,2 周后完全缓解+部分缓解(CR+PR)6 例(54.6%),4~8 周直至 6 个月后 CR+PR 9 例(81.8%)。3 例 CR,6 例 PR,粒子植入后局部病灶均无进展,无严重并发症。**结论** CT 引导下  $^{125}\text{I}$  粒子植入内照射治疗肝门部转移性肿瘤只要达到足够的照射剂量短期内就可以取得良好的局部控制,具有并发症少、简便安全等优点,是肿瘤综合治疗的重要方法。

**【关键词】** 近距离放射治疗;  $^{125}\text{I}$  粒子植入; CT 引导下; 转移瘤; 肝门区

中图分类号:R735.7 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2015)-11-0969-04

**CT-guided  $^{125}\text{I}$  seed implantation brachytherapy for metastases at hepatic hilum: preliminary results of 11 cases** LI Jie, XIE Qi-gen, WANG Wei-guo, HUA Yan-yan, CHENG Yun, LI Ling, ZHAO Jun-gong, ZHU Xiao-li. Department of Interventional Radiology, Affiliated Hospital of Jiangnan University, Wuxi Municipal Fourth People's Hospital, Wuxi, Jiangsu Province 214000, China

Corresponding author: LI Jie, E-mail: lj1982020@126.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the safety and feasibility of internal radiation therapy with CT-guided  $^{125}\text{I}$  seed permanent implantation for metastases at hepatic hilum. **Methods** The clinical data of 11 patients with metastases at hepatic hilum, who were admitted to authors' hospital during the period from May 2011 to May 2014 to receive CT-guided  $^{125}\text{I}$  seed permanent implantation therapy, were retrospectively analyzed. The therapeutic plan was formulated by treatment planning system. Under CT guidance the positioning procedure was performed with the help of self-made positioning grid, then implantation of 0.7 mCi  $^{125}\text{I}$  seeds was carried out according to the plan, the prescription dose was (90–120) Gy. Intra-operative validation was conducted to ensure that 90% of the tumor volume received more than 90% of the prescribed dose. After the treatment, the isodose curve was drawn to make validation evaluation. Follow-up reviews were made at 2, 4, 8 weeks and 6 months after the treatment to check the local control of tumor. **Results** After the treatment, the clinical symptoms were improved in all patients. Two weeks after the treatment, the complete remission plus partial remission(PR+CR) was 54.6%, which increased to 81.8% at 4–8 weeks after 6 months. Of the 11 patients, CR was obtained in 3 and PR in 6. After  $^{125}\text{I}$  seed implantation the local lesion showed no progress, and no serious complications occurred. **Conclusion** As long as the radiation dose is

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2015.11.009

基金项目: 无锡市医院管理中心科技发展基金(YGM1123)

作者单位: 214000 江苏无锡 江南大学附属医院(无锡市第四人民医院)介入科(李 杰、谢其根、王卫国、华燕艳、程 云、李 玲);上海交通大学附属第六人民医院放射介入科(赵俊功);苏州大学附属第一医院介入科(朱晓黎)

通信作者: 李 杰 E-mail: lj1982020@126.com

adequate, CT-guided internal radiation therapy with  $^{125}\text{I}$  seed implantation can achieve, in a short time, excellent local control rate for metastases at hepatic hilum. This therapy has certain advantages such as technically-simple, clinically-safe, fewer complications, etc. Therefore, it is an important method for the treatment of tumor. (J Intervent Radiol, 2015, 24: 969-972)

【Key words】 brachytherapy;  $^{125}\text{I}$  seed implantation; CT guidance; metastatic tumor; hepatic hilum

近距离放射治疗是指将放射性核素放置在距肿瘤组织 5 cm 范围内,甚至直接将放射源植入肿瘤组织内治疗的方法<sup>[1-2]</sup>。CT 引导下  $^{125}\text{I}$  粒子植入内照射具有局部适形放疗的特点。

本文总结无锡市第四人民医院介入科从 2011 年 5 月至 2014 年 5 月收治的经  $^{125}\text{I}$  粒子植入治疗的肝门区转移瘤患者,对所有治疗病灶进行随访均获得较好的局部控制,提高了总体生活质量,延长了生存时间。现报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 研究对象 2011 年 5 月—2014 年 5 月我科收治的存在肝门区转移瘤患者行 CT 引导下  $^{125}\text{I}$  粒子植入内照射治疗共 11 例(男 8 例、女 3 例、平均年龄 50 岁),共计 11 处病灶(病灶直径 3.6~9.7 cm)。均选用 0.7 mCi 粒子,所有患者均经过多次原发病灶和各部位转移灶的各种治疗,包括手术、化疗、靶向治疗等。其中 1 例肝恶性肿瘤为 PET-CT 诊断肝脏原发恶性肿瘤多发骨、全身淋巴结转移,CA19-9、AFP 轻度升高。1 例肝胆管细胞癌为 PET-CT 诊断肝实质占位伴双肺、腹腔多发淋巴结转移,CEA 明显升高,考虑为胆管细胞癌。2 例胃癌、3 例结肠癌(其中 1 例肿瘤复发)、1 例胰腺癌均为术后病理明确,术后 CT 明确肝门部转移灶,而且其中 1 例引起梗阻性黄疸。1 例肝癌外伤后破裂手术病理明确,1 例肝胆管上皮黏液腺癌为多次手术患者病理明确。1 例原发性肝癌为 CT 明确肝硬化、肝癌,AFP>1 200 ng/ml 诊断。术前均行常规螺旋 CT 扫描明确肝门部转移灶,经细针穿刺活检明确转移来源。所有患者行粒子植入治疗前肿瘤患者生存质量评分(Karnofsky)均大于 60 分,预期寿命均大于 3 个月。

1.1.2 仪器设备 所用 CT 设备为我院 Siemens 16 层螺旋 CT,应用美国巴德(BARD)18 G 穿刺针,枪式粒子植入器和放射性  $^{125}\text{I}$  粒子均由北京原子高科提供,其中粒子长 4.5 mm,直径 0.8 mm,活度均选用  $2.59 \times 10^7 \text{ Bq}$  (0.7 mCi),半衰期为 59.6 d。

### 1.2 方法

1.2.1 治疗方法 术前常规 CT 评价病灶,将数据传输到近距离治疗计划系统,勾画靶区,计算出肿瘤靶区(GTV)、计算机靶区(CTV),设计进针路径,测量深度,计算进针数、粒子用量。本组患者计量要求靶区 90% 的体积( $D_{90}$ )达到 90~120 Gy,均选用 0.7 mCi 活度的粒子。腹部扫描时嘱患者平静呼吸,采用自制线栅定位装置进行体表定位,争取每次穿刺误差达到最小,使得粒子在三维方向上剂量分布均匀,最大限度地减少周围正常组织的受量。按计划将穿刺针刺入肿瘤,各穿刺针应平行排列,取 1 cm 为间距,再用粒子植入枪将粒子种植入肿瘤的不同深度,粒子间距控制在 0.6~1.0 cm。植入后通过治疗计划系统进行剂量验证,必要时进行补种以保证瘤体 90% 的体积得到 90% 以上的处方剂量,术后做等剂量曲线进行验证评估。所有患者术前 2 h 禁食水、镇静,均采用局部麻醉,CT 引导下进行。术前、术后 24 h 常规止血、抗感染治疗。

本组患者穿刺路径均为前入路经腹,部分经过肝实质。穿刺针均一次性使用。

1.2.2 疗效评价 术后 2、4、8 周和 6 个月常规 CT 复查检测肿瘤大小变化进行局部控制率判定;根据 2000 年实体肿瘤的疗效评价标准(RECIST Version)判定疗效,见表 1。

表 1 RECIST 对肿瘤测量的定义和缓解标准

#### 测量方法

应用螺旋 CT 5 mm 层厚连续扫描,目标病灶应根据病灶长径大小和可准确重复测量性来选择。所有目标病灶的长度总和作为有效缓解记录的参考基线

#### 缓解标准

完全缓解(CR)即所有目标病灶消失,维持 4 周

部分缓解(PR)即基线病灶长径总和缩小 $\geq 30\%$ ,维持 4 周

稳定(SD)即基线病灶长径总和未缩小但未达 PR 或有增加但未达 PD

进展(PD)即基线病灶长径总和增加 $\geq 20\%$ 或出现新病灶

### 1.3 统计学分析

利用 GraphPad Prism 5 统计作图软件处理数据,计量资料用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,病灶局部控制作图显示。

## 2 结果

### 2.1 疗效

所有患者术后 2 周开始复查 CT 评价疗效,2 周后 PR 为 6 例,4~8 周直至 6 个月后 CR+PR 为 9 例。11 例患者中 3 例完全缓解(CR),6 例部分缓解(PR),1 例稳定(SD),1 例邻近出现新病灶归入进展(PD)。所有病灶粒子植入处均有控制,见表 2。

表 2 随访疗效评价

结果	2 周	4 周	8 周	6 个月
CR	0	2	3	3
PR	6	7	6	6
SD	5	2	2	1
PD	0	0	0	1
CR+PR	6	9	9	9
SD+PD	5	2	2	2

随访 8~18 个月,平均(12±1)个月,中位生存时间 11 个月。随访截止时间 2014 年 5 月,临床死亡随访终止,无失访患者;均为术后 2、4、8 周和 6 个月 CT 复查检测肿瘤大小变化和粒子局部聚拢情况,术后随访分别进行局部控制率判定。

### 2.2 不良反应和处理

本组患者粒子植入手术均 1 次性完成,术中及术后未发现局部出血或穿刺路径种植性转移。1 例患者出现呕吐,呕出胃内容物,经止吐治疗好转;3 例术后 3 h 穿刺处疼痛,24 h 后自愈。1 例有粒子转移至心脏,无不舒,予观察。

## 3 讨论

放射性粒子近距离治疗属于内放疗,是肿瘤综合治疗的重要手段之一,<sup>125</sup>I 粒子组织间放射治疗晚期恶性肿瘤 CR+PR 均大于 50%<sup>[3-5]</sup>。TACE 联合静脉植入放射性支架治疗门脉、下腔静脉癌栓能够明显延长支架通畅期,已经成熟应用在临床<sup>[6-7]</sup>。经过 10 年的应用,说明这是一种有效地局部控制肿瘤的方法。

本组肝门区转移瘤患者均经过常规化疗和靶向治疗已经无效,血管造影无法找到转移灶直接的供血血管,无法插管实行动脉灌注化疗。郑家平等<sup>[7]</sup>研究 40 例局部未控难治性肝癌患者经粒子植入治疗局部控制达到 75%;刘岩等<sup>[8]</sup>研究经导管植入 <sup>125</sup>I 放射性粒子治疗肝癌伴门静脉癌栓,随访 3~22 个月门静脉癌栓均明显缩小;谢小西等<sup>[9]</sup>研究肝细胞肝癌行粒子植入补充治疗的局部控制率达到 90%以上,取得非常明显的近期疗效。

肝脏对于普通外照射治疗的耐受剂量较低,对

于隐藏在肝门区的转移灶来说是无法达到有效控制剂量的,但是放射性粒子近距离植入可以达到较高的治疗剂量。2008 年吕进等<sup>[10]</sup>就已经做过 <sup>125</sup>I 粒子植入治疗肝细胞癌的剂量学研究工作。近年已有肝门转移瘤应用的报道,只是无大样本结果。刘健等<sup>[11]</sup>研究 CT 导向下 <sup>125</sup>I 粒子植入治疗肝门区肝细胞癌 8 例,肝门区胆管癌 12 例,肝转移瘤 6 例,肝门区淋巴结转移 6 例,总有效率(CR+PR)68.8%。但是本组患者 2 周后即开始随访复查,粒子植入应用于肝门转移性肿瘤 2 周即可取得一定疗效,随访至 4 周病灶大部分控制。随访 6 个月后发现病灶缩小粒子聚拢,随着粒子活度衰减,病灶周边剂量下降局部出现复发进展现象。

根据临床统计粒子植入 6~8 个月后肿瘤局部复发率高,粒子植入不能作为唯一治疗手段。尚有待于有效的肿瘤全身控制新技术拯救患者生命。

CT 引导下 <sup>125</sup>I 粒子植入内照射治疗肝门部转移性肿瘤是一种安全有效治疗方法,只要达到足够的照射剂量短期内就可以取得良好的局部控制,具有并发症少、简便安全等优点,是肿瘤综合治疗的重要方法。本组研究由于受到病例数的限制,并不能有力证明粒子治疗在腹部转移瘤的确切疗效,期待更多的研究进一步证实。

### [参考文献]

- [1] 陈 萍,魏献忠,梁伟坚,等.放射活性 103 Pd 粒子近距离照射治疗肿瘤初步研究[J].现代临床医学生物工程杂志,2001,7: 426-428.
- [2] 冉 琳,任伯绪.<sup>125</sup>I 粒子组织间近距离放射治疗肝癌的现状与进展[J].介入放射学杂志,2012,21: 876-878.
- [3] 郭金和,滕皋军,朱光宇,等.<sup>125</sup>I 放射粒子在肿瘤介入治疗中的应用[J].介入放射学杂志,2005,14: 613-617.
- [4] 彭晶晶,谭 勇,谭 艳,等.<sup>125</sup>I 粒子植入治疗结肠直肠癌肝转移[J].介入放射学杂志,2012,21: 773-776.
- [5] 吴林霖,罗剑钧,颜志平,等.门脉支架及 TACE 联合或未联合血管内植入碘-125 粒子条治疗肝癌合并门脉主干癌栓(MPVTT)的随机对照研究[J].复旦学报·医学版,2013,40: 354-359.
- [6] 杨清慧,张 雯,颜志平,等.植入放射性支架联合经动脉化疗栓塞(TACE)治疗肝恶性肿瘤合并下腔静脉(IVC)梗阻[J].复旦学报·医学版,2014,41: 617-623.
- [7] 郑家平,邵国良,罗 君,等.CT 引导下 <sup>125</sup>I 粒子组织间植入治疗难治性肝癌[J].介入放射学杂志,2015,23: 260-264.
- [8] 刘 岩,刘瑞宝,王 平,等.经导管植入 <sup>125</sup>I 放射性粒子治疗肝癌伴门静脉癌栓 19 例[J].介入放射学杂志,2014,23: 35-37.
- [9] 谢小西,吕银祥,章宏欣,等.肝动脉化疗栓塞、射频消融联

- 合<sup>125</sup>I 粒子植入治疗原发性肝癌的临床应用[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 863-866.
- [10] 吕进, 曹秀峰. 碘-125 粒子植入治疗肝细胞癌的剂量学[J]. 世界华人消化杂志, 2008, 16: 3295-3298.

- [11] 刘健, 张福君, 吴沛宏, 等. CT 导向下<sup>125</sup>I 粒子植入治疗肝门区肝癌[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 606-609.

(收稿日期: 2015-03-04)

(本文编辑: 俞瑞纲)

## ·病例报告 Case report·

### 异位支气管动脉瘤破裂致血胸 1 例

孙存杰, 王勇刚

【关键词】胸痛; 血胸; 介入治疗; 支气管动脉瘤

中图分类号: R743.4 文献标志码: D 文章编号: 1008-794X(2015)-11-0972-02

**Hemothorax caused by rupture of ectopic bronchial artery aneurysm: report of one case** SUN Cun-jie, WANG Yong-gang. Department of Critical Care Medicine, Affiliated Sir Run Run Shaw Hospital, School of Medicine, Zhejiang University, Hangzhou, Zhejiang Province 310020, China

Corresponding author: SUN Cun-jie, E-mail: suncunjie1981@126.com

【Key words】chest pain; hemothorax; interventional therapy; bronchial artery aneurysm (J Intervent Radiol, 2015, 24: 972-973)

#### 临床资料

患者男, 52 岁, 聋哑。因“右侧胸痛 2 h”入院。患者 2 h 前无明显诱因下出现右侧胸痛, 当时无咳嗽咯痰, 无咯血, 无胸闷气急, 无恶心呕吐, 无腹痛腹泻, 无意识障碍, 被送至当地医院, 考虑“急性心肌梗死”, 予“欣康、可达龙”等药物治疗, 疼痛无缓解, 遂到我院急诊就诊。患者既往无高血压病、糖尿病、冠心病史, 无外伤手术史。体格检查: T 37.2℃, HR 106 次/min, R 20 次/min, BP 147/92 mmHg。神清, 精神软, 聋哑, 查体配合。颈静脉无怒张, 气管居中, 左肺及右上肺呼吸音清, 右中下肺呼吸音消失, 叩诊呈实音, 未闻及干湿啰音; 心律齐, 无杂音; 腹平软, 无压痛及反跳痛, 双下肢无水肿。辅助检查: 血常规: WBC 10.4×10<sup>9</sup>/L, RBC 4.43×10<sup>12</sup>/L, Hb 135 g/L, PLT 173×10<sup>9</sup>/L。凝血功能检查: PT 13.8 s, INR 1.05, APTT 28.2 s。肝肾功能检查: BUN 5 mmol/L, Cr 72 μmol/L, ALT 26 u/L, AST 22 u/L, ALP 81 u/L, γ-GT 21 μ/L, TBIL 8.2 μmol/L, DBIL 3.9 μmol/L, IBIL 4.3 μmol/L。血气检查: FiO<sub>2</sub> 33%, pH 7.406, PaCO<sub>2</sub> 30.5 mmHg, PaO<sub>2</sub> 87.2 mmHg, BE -4.9 mmol/L, O<sub>2</sub>SAT 97.4%, LAC 2.1 mmol/L, P/F 264.2。心电图检查提示: 窦性心律。胸部

B 超检查提示: 右侧胸腔少~中等量积液。心超提示: 轻度三尖瓣返流。肝、胆、胰、脾超声未见明显异常。胸部 CT 平扫提示: ①右肺广泛渗出改变, 右下肺部分实变; 左肺舌段少许炎性病灶。②后纵隔软组织样密度影, 右侧胸腔积液, 提示出血可能。胸部增强 CT 检查提示: ①右肺广泛渗出改变, 右下肺部分实变; 左肺舌段少许炎性病灶。②右侧胸腔积液, 伴出血可能。③气管隆突下结节状强化明显, 其旁有小血管影, 不能除外动脉瘤; 后纵隔软组织肿块, 考虑血肿破入右侧胸腔可能。急症行主动脉造影, 术中见左侧锁骨下动脉发出异位支气管动脉, 异位支气管动脉增粗, 于隆突水平呈囊袋样扩张, 用 5 F Cobra 导管及微导管超选至异位支气管动脉内, 先注入明胶海绵, 造影示异位支气管动脉末梢分支消失, 但动脉瘤仍可显示, 然后经微导管释放宝塔型弹簧钢圈 2 mm×6 cm 1 枚, 4 mm×8 cm 1 枚。术后造影示异位支气管动脉闭塞, 动脉瘤未见显影(图 1)。术毕拔管, 入 ICU 监护治疗。入 ICU 诊断: 异位支气管动脉瘤破裂出血, 右侧血胸。给予抗感染、止血、补液等对症治疗, 放置右侧胸腔闭式引流, 引流出血性胸腔积液。术后给予监测血常规, 患者血红蛋白稳定在 90 g/L 以上, 术后第 2 天患者生命体征稳定, 已无胸腔血性液体引出。术后第 3 天转入普通病房。1 周后出院。

#### 讨论

支气管动脉瘤(bronchial artery aneurysm, BAA)十分罕

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2015.11.010

作者单位: 310020 杭州 浙江大学医学院附属邵逸夫医院危重医学科

通信作者: 孙存杰 E-mail: suncunjie1981@126.com