

## ·非血管介入 Non-vascular intervention·

CT 引导下  $^{125}\text{I}$  粒子植入治疗腹部淋巴结转移瘤的临床应用

汪建华, 左长京, 邵成伟, 马小龙, 张 建, 田建明

**【摘要】 目的** 探讨 CT 引导下  $^{125}\text{I}$  粒子植入术治疗腹部恶性肿瘤的腹腔及腹膜后区转移性淋巴结的安全性及疗效。**方法** 回顾性分析 27 例经病理确诊的腹部恶性肿瘤患者共 31 枚腹腔及腹膜后区转移性淋巴结(直径 2.2 ~ 4.7 cm)接受经 CT 引导下  $^{125}\text{I}$  放射性粒子植入治疗的临床资料。植入量遵循 Halarism  $^{125}\text{I}$  经验公式确定,粒子活度为 0.5 ~ 0.85 mCi,以间距 1.0 ~ 1.5 cm 布源。植入完毕后即行 CT 扫描,了解粒子分布情况及有无并发症。植入术后 3 个月行 CT 或 PET-CT 复查,参考 WHO 实体肿瘤评价标准进行影像学疗效评估。**结果** 27 例中,25 例手术一次植入成功,达到剂量要求,粒子分布满意率 92.6%(25/27 例),2 例首次术后未达到要求而补种粒子。术前 8 例伴有明显疼痛患者中,6 例于术后 1 ~ 3 周疼痛缓解。术后随访 3 个月,27 例患者均生存。27 例患者中淋巴结完全缓解 12 例,部分缓解 8 例,稳定 4 例,进展 3 例,总有效率 74.1%(20/27)。本组术中及术后未发现剧烈疼痛、大出血、感染、骨髓抑制等严重并发症。**结论** CT 导向下组织间植入放射性  $^{125}\text{I}$  粒子是治疗腹部转移性淋巴结具有近期疗效好、创伤小、并发症少等优点。

**【关键词】** 肿瘤;肿瘤转移,淋巴结;腹部,体层摄影术,X 线计算机;近距离放射疗法;碘放射性核素

中图分类号:R733.4 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2011)-10-0877-05

**CT-guided  $^{125}\text{I}$  seed brachytherapy for abdominal metastatic lymph nodes** WANG Jian-hua, ZUO Chang-jing, SHAO Cheng-wei, MA Xiao-long, Zhang Jian, TIAN Jian-ming. Department of Radiology, the Affiliated Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

Corresponding author: ZUO Chang-jing, E-mail: changjing.zuo@gmail.com;

TIAN Jian-ming, E-mail: cjtianjianming@vip.sina.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the safety and clinical efficacy of CT-guided radioactive seed  $^{125}\text{I}$  implantation in treating abdominal and retroperitoneal metastatic lymph nodes. **Methods** Twenty-seven patients with pathologically proved abdominal malignancy (17 males and 10 females) were enrolled in this study. The primary tumors included liver cancer ( $n = 13$ ), pancreatic cancer ( $n = 8$ ) and gastric cancer ( $n = 6$ ). A total of 31 abdominal and peritoneal metastatic lymph nodes (diameter of 2.2 - 4.7 cm) were detected and CT-guided radioactive seed  $^{125}\text{I}$  implantation was carried out. Halarism  $^{125}\text{I}$  experience formula was used to design the distribution of seed  $^{125}\text{I}$ . Under CT guidance,  $^{125}\text{I}$  seeds were implanted into the metastatic lymph nodes at a distance interval of 1.0 - 1.5 cm. After implantation, CT scanning was immediately performed to check the distribution of  $^{125}\text{I}$  seeds and to observe the possible complications. CT or PET-CT re-examination was performed at 3 months after  $^{125}\text{I}$  seed implantation. **Results** Of the 27 patients,  $^{125}\text{I}$  seed implantation was successfully accomplished in 25 (92.6%) at the first time and the particle distribution met the radioactive requirements well. In the remaining 2 patients the particle distribution did not meet the requirements and replacement of  $^{125}\text{I}$  seed had to be made. In this group, 8 patients had severe pain before treatment and in six of them the pain was markedly relieved at 1 - 3 weeks after seed  $^{125}\text{I}$

implantation, with a response rate of 75.0%.

The patients were followed up for three months and all the 27 patients survived. According to the results of CT or PET-CT re-examination, 12 of 27 patients (44.4%) achieved complete remission (CR), 8 (29.6%) achieved partial

基金项目:国家自然科学基金资助项目(30970801)

作者单位:200433 上海 第二军医大学附属长海医院放射科(汪建华、邵成伟、马小龙、田建明),核医学科(左长京、张 建);浙江省宁波市第二医院放射科(汪建华)

通信作者:左长京 E-mail: changjing.zuo@gmail.com

田建明 E-mail: cjtianjianming@vip.sina.com

remission (PR), 4 (14.8%) showed no change (NC) and 3 (11.1%) had progressive disease (PD). The overall response rate was 74.1% (20/27). No severe complications, such as acute pain, massive bleeding, infection and bone marrow suppression, occurred. **Conclusion** For the treatment of abdominal and retroperitoneal metastatic lymph nodes CT-guided interstitial implantation of radioactive seed  $^{125}\text{I}$  is effective, minimal invasive and safe with few complications. (J Intervent Radiol, 2011, 20: 877-881)

【Key words】 neoplasm; metastasis, lymph node; abdomen, tomography, X-ray computed; brachytherapy; iodine radioisotope

腹部恶性肿瘤如肝癌、胃肠道恶性肿瘤及胰腺癌等经过手术及综合治疗后易发生腹腔及腹膜后区淋巴结转移,治疗往往比较困难。放射性粒子植入治疗恶性肿瘤是近年新兴的恶性肿瘤治疗手段,具有疗效确切,创伤小,并发症少的特点,现已广泛应用于临床<sup>[1-5]</sup>。针对腹腔及后腹膜区淋巴结转移进行放射性粒子植入治疗也有报道<sup>[6]</sup>。本文回顾我院进行 CT 引导下  $^{125}\text{I}$  粒子植入治疗的 27 例腹腔或腹膜后区淋巴结转移的临床及影像资料,探讨其治疗技术要点、安全性及疗效。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 一般资料及病例选择标准 总结 2005 年 6 月 1 日-2010 年 6 月 1 日在我院行 CT 引导下  $^{125}\text{I}$  粒子植入治疗转移性腹部淋巴结的病例资料。根据病例选择标准,本组共收入消化系统恶性肿瘤发生腹腔、腹膜后区淋巴结转移病例 27 例,男 19 例,女 8 例,中位年龄 54 岁。原发肿瘤分别为肝癌 13 例,胰腺癌 8 例,胃癌 6 例。共检出转移性淋巴结 31 枚,其中位于腹腔 6 枚,腹膜后区 25 枚,直径 2.2 ~ 4.7 cm。8 例伴有不同程度疼痛(verbal rating scale, VRS 法分级)。

病例纳入标准:①经病理证实腹部恶性肿瘤,原发病灶已经手术或综合治疗。②影像学或 CT 引导下穿刺活检病理证实腹腔或腹膜后区转移淋巴结,且转移淋巴结数目  $\leq 3$  枚。其中影像学诊断标准为:详细对比多次影像复查资料,新出现肿大淋巴结(直径大于 1.5 cm)或原淋巴结进行性增大的视为转移。③白细胞  $\geq 3.0 \times 10^9/\text{L}$ ,血小板  $\geq 100 \times 10^9/\text{L}$ ,血红蛋白  $\geq 90 \text{ g/L}$ ;④KPS 评分  $\geq 70$ ,能照顾自己,但不能正常工作。病例排除标准:①严重心、肺、肝、肾功能不全者;②严重黄疸者经退黄处理无好转者;③严重凝血功能障碍者;④一般情况极差或恶病质;⑤大量胸水、腹水。

1.1.2 仪器设备 北京君卓医疗科技有限公司自

主开发的放射性粒子枪式植入器及配套的植入针,粒子植入防护设备包括铅围裙、铅眼镜、铅围脖、铅手套。放射性粒子为宁波君安公司提供,0.8 mm  $\times$  4.5 mm 钛合金外壳,粒子活度为 0.5 ~ 0.85 mCi,半衰期 59.4 d,粒子装进装载器后高压消毒。

### 1.2 方法

1.2.1 治疗方法 粒子植入量遵循 Halarism $^{125}\text{I}$  经验公式:  $\text{mCi} = \text{Da} \times 5$ , Da 为靶淋巴结长、宽、高之和的平均值(单位为 cm)。术前确定植入放射性粒子剂量以及放置的部位供治疗时参考。粒子按间距 1.0 ~ 1.5 cm 布源。行 CT 预扫描,选择最佳穿刺部位及进针路径,常规消毒、铺巾,2%利多卡因局麻后按预定的路径及深度分步进针,操作过程中要随时对穿刺针的位置进行监视,当确定针尖位于感兴趣淋巴结最深边缘处,回吸无血后,植入第 1 颗粒子,缓慢退针 1.0 cm,将粒子逐一植入到淋巴结内,植入完毕后行 CT 扫描,了解粒子分布情况及有无并发症,发现粒子稀疏或遗漏时应尽可能进行补充,直到布源基本均匀为止。部分病例术中静脉推注对比剂观察淋巴结与周围结构关系。术后密切关注患者生命体征及主诉,对可能的并发症进行对症处理。

1.2.2 疗效评价方法 ①疼痛评估按 WHO 疼痛程度分级标准<sup>[7]</sup>。本组 8 例伴有疼痛的患者中,Ⅰ级 3 例,Ⅱ级 3 例,Ⅲ级 2 例。②止痛疗效判断标准:显效,疼痛消失或分级标准下降 2 级者;有效,疼痛分级标准下降一级者;无效,疼痛分级标准无下降或上升者。

客观疗效的评价参考 WHO 实体肿瘤评价标准<sup>[8]</sup>进行影像学评价,术后 3 个月行 CT 或  $^{18}\text{F}$ -FDG PET-CT 检查,把治疗前后 CT 图像上 2 个相互垂直的肿瘤最大直径的乘积进行比较,疗效评价标准为:①完全缓解(CR):肿大淋巴结完全消失,影像学检查不能显示或仅有条索状影;②部分缓解(PR):病灶缩小  $> 50\%$ ;③稳定(SD):病灶缩小  $< 50\%$ 或增大  $< 25\%$ ;④进展(PD):淋巴结增大  $\geq 25\%$ ,或出现新的转移性淋巴结。当有多个淋巴结同时治

疗,以疗效最差者为准。总有效率=(CR+PR)例数/总例数。PET-CT 图像上观察感兴趣淋巴结  $^{18}\text{F}$ -FDG 放射性摄取情况,并测量最大标准摄取值(SUV<sub>max</sub>值)。参照文献研究结果<sup>[9]</sup>,将 SUV<sub>max</sub> 值 $\leq 1.0$  视为无活性,SUV<sub>max</sub> 值 $> 1.0$  视为仍有活性。因为没有术前 PET 资料,本组尚未将 SUV<sub>max</sub> 值作为判断疗效的标准。

## 2 结果

### 2.1 粒子植入情况

本组对 27 例患者的 31 枚腹腔及腹膜后区转移性淋巴结进行粒子植入治疗,25 例手术一次植入成功,达到粒子布源要求,其中 2 例多发转移性淋巴结分别位于主动脉及下腔静脉外旁,由 2 名医师分别从脊柱两侧进针操作成功;2 例首次术后未达到要求而补种粒子(图 1),故粒子分布满意率为 92.6%(25/27)。

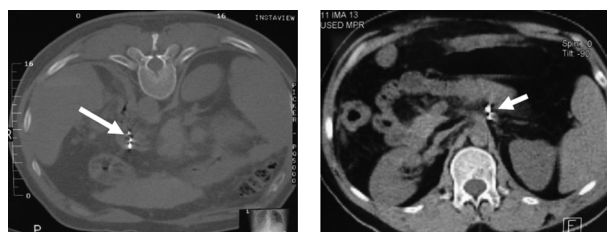
### 2.2 临床疗效

本组 8 例伴有明显疼痛患者中,粒子植入后 1~3 周,显效 2 例,有效 4 例,无效 2 例,疼痛缓解率

为 6/8,疼痛缓解者生活质量有改善。

27 例患者粒子植入术后 3 个月均生存,并行 CT 复查,结果显示完全缓解 12 例(44.4%,图 2),部分缓解 8 例(29.6%,图 3),稳定 4 例(14.8%),进展 3 例(11.1%),总有效率 74.1%。本组 5 例  $^{18}\text{F}$ -FDG PET-CT 结果如下:3 例淋巴结未见明显放射性浓聚,SUV<sub>max</sub> 值均 $\leq 1.0$ ,视为无活性,但其中 1 例按照 CT 上淋巴结大小评估为部分缓解(图 4)。2 例 SUV<sub>max</sub> 均大于 2.5,视为有活性,CT 上淋巴结大小均未见明显改变,评估为稳定。

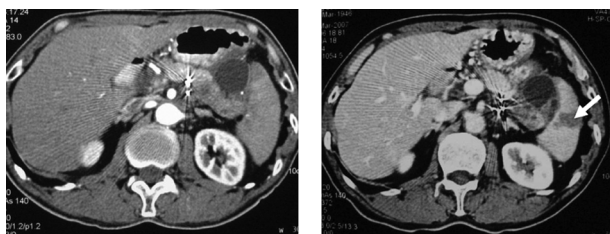
### 2.3 并发症



2a 治疗术后即时 CT 复查,骨窗显示肿大淋巴结内粒子分布满意(箭示)

2b 治疗后 3 个月 CT 复查,淋巴结明显缩小,仅有索条状影(箭示),达到完全缓解

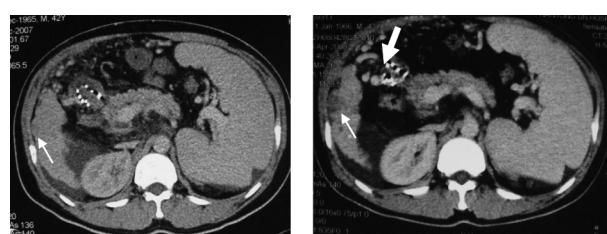
图 2 肝癌腹膜后转移性淋巴结  $^{125}\text{I}$  粒子植入术



1a 第 1 次粒子植入术后,CT 复查提示粒子分布未达到布源设计要求

1b 补种粒子 3 个月后 CT 增强复查,粒子分布满意,转移性淋巴结缩小,脾脏发现梗死灶(箭示)

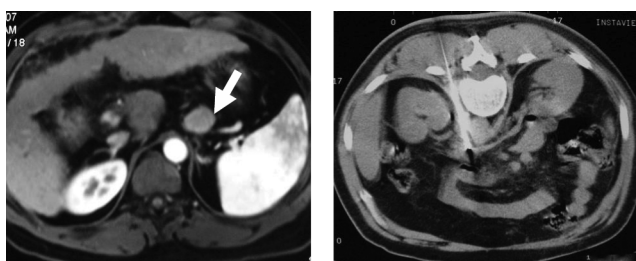
图 1 胰腺癌腹膜后淋巴结转移粒子植入术



3a 为治疗后即时 CT 复查,肿大淋巴结内粒子分布满意,肝右后叶下段包膜下小结节(箭)

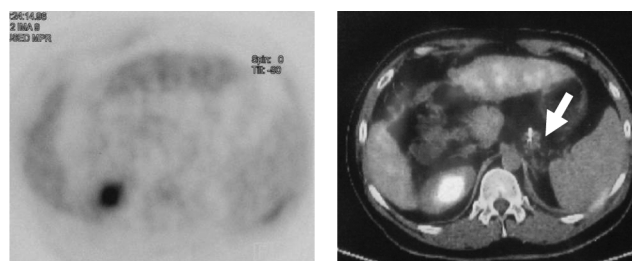
3b 3 个月后 CT 复查,淋巴结大小明显缩小(粗箭),疗效评估为部分缓解,但肝右后叶下段包膜下病灶增大(细箭)

图 3 肝癌腹腔转移性淋巴结  $^{125}\text{I}$  粒子植入



4a 术前增强 MRI 显示腹膜后肿大淋巴结(箭),中等度强化

4b CT 引导下  $^{125}\text{I}$  粒子植入淋巴结内



4c 治疗后 3 个月外院 PET/CT 复查,腹部未见异常  $^{18}\text{F}$ -FDG 浓聚灶

4d PET/CT 融合图示靶淋巴结缩小程度小于 50%,为部分缓解,而  $^{18}\text{F}$ -FDG PET 未见淋巴结放射性摄取(箭),提示病灶无活性

图 4 CT 引导下肝癌腹膜后转移性淋巴结  $^{125}\text{I}$  粒子植入

1 例胰腺癌腹膜后淋巴结转移患者 CT 复查发现脾脏前部及中部多发梗死灶。2 例穿刺进针处少量出血,经压迫止血等处理未影响手术操作。4 例有

术后低热、局部疼痛等,经对症处理后消失。本组未发现大出血、感染、骨髓抑制等并发症。生命体征平稳,重要脏器术后均未见明显异常。



### 3 讨论

#### 3.1 $^{125}\text{I}$ 粒子植入治疗腹部转移性淋巴结的价值及疗效评估

近年来, $^{125}\text{I}$  粒子植入治疗恶性肿瘤转移性淋巴结的报道逐渐增多<sup>[46]</sup>,这种治疗方法主要目的是:①灭活肿瘤细胞,达到治疗肿瘤的目的;②缓解晚期肿瘤的疼痛。姜勇等<sup>[4]</sup>观察一组  $^{125}\text{I}$  粒子植入治疗晚期肿瘤转移淋巴结的近期疗效,有效率 89.4%,疼痛缓解率 76.5%。本组总有效率 74.1%, 低于前者,这可能与两组所收集的原发性肿瘤病理类型及其对放疗的敏感性不同有关,前者包含了较多的头颈部、肺部及乳腺恶性肿瘤的病例,而本组主要观察了腹部消化系统恶性肿瘤的转移性淋巴结疗效。本组疼痛缓解率为 6/8,与前者基本一致。针对腹部转移性淋巴结行  $^{125}\text{I}$  粒子植入治疗,提高了患者的生活质量,尤其是晚期胰腺癌伴有顽固性疼痛患者的生活质量得到明显改善<sup>[46,10-11]</sup>。放射性粒子内照射的止痛作用与肿瘤退缩、减轻对周围组织及神经节压迫有关,也可能与神经节放射损伤有关<sup>[12]</sup>。

WHO 实体肿瘤是根据瘤体大小变化程度进行疗效评估。有研究指出,在采用实体肿瘤反应率作为评价标准时,肿瘤经粒子放疗后虽然出现坏死,但并未吸收,或伴有纤维化,体积不缩小或缩小不明显,不能准确反映治疗效果,近年来 PET、PET-CT 的临床应用逐渐增多,越来越多的证据显示  $^{18}\text{F}$ -FDG PET 显像评价疗效更加准确<sup>[13-14]</sup>。本组 5 例粒子植入术后进行 PET-CT 检查,4 例 CT 疗效判断与  $^{18}\text{F}$ -FDG PET 显像评价一致,但有 1 例按照肿瘤大小评估为部分缓解,而 PET 显示淋巴结内无  $^{18}\text{F}$ -FDG 浓聚,提示转移淋巴结活性消失,应属完全缓解。这一结果说明传统用于评价实体瘤疗效的标准在评价放射性粒子植入治疗恶性肿瘤转移淋巴结的效果时可能存在一定的局限性。但目前 PET 评估淋巴结粒子植入疗效的标准尚未确定,其评估标准的制订需要进一步研究<sup>[13]</sup>。鉴于本组缺乏术前 PET 资料对照以及 PET 评判标准不统一的实际情况,本组在评价疗效时仍以 CT 测量淋巴结大小为标准,而 SUV<sub>max</sub> 值则作为判断复查当时病灶有无活性的依据。

#### 3.2 $^{125}\text{I}$ 粒子植入手术注意事项

本组 1 例胰腺癌腹腔干旁转移性淋巴结粒子植入后发生脾脏梗死,该并发症文献尚未见报道,原因可能与粒子植入过程中损伤脾动脉,以及  $^{125}\text{I}$

粒子对血管有一定的损伤作用有关。因此,胰腺癌淋巴结转移粒子植入治疗需注意避免损伤脾动脉。在分界不清情况时,需在术前静脉推注对比剂,进行 CT 增强扫描定位,以明确肿瘤与周围血管关系,手术中应做好随时处理出血的准备,并常规在手术室准备止血药物。

腹腔、后腹膜区结构复杂,穿刺路径易受到大血管、脊柱、肋骨、肠管等阻挡,有时治疗剂量不能充分实施,因布源不足而出现“冷区”,必然在一定程度上影响疗效,为保证疗效,我们常规在设计的总活度基础上增加 15% ~ 20% 的剂量,与文献报道一致<sup>[11]</sup>。

#### 3.3 不足之处

尽管本研究初步结果显示  $^{125}\text{I}$  粒子植入治疗恶性肿瘤腹腔及腹膜后转移性淋巴结是有效的、安全的。但存在以下不足:①对于多发的转移淋巴结,往往需多次穿刺,增加了肠道穿孔、出血的发生概率,手术往往耗时过长,增加了手术的风险。②对目标淋巴结控制疗效肯定,但如果患者出现全身多处转移时,仅对腹腔及腹膜后区转移性淋巴结进行治疗则效果不佳,影响了最终疗效评估。因此,粒子植入治疗恶性转移性淋巴结仍然是一种姑息治疗方法。③本组病例数较少,未对不同原发肿瘤转移性淋巴结疗效情况进行分析,也未设置外照射对照组,比较两者的优缺点。因此,仍需积累更多病例或联合多中心进行深入研究。

#### [参 考 文 献]

- [1] Jiang YL, Meng N, Wang JJ, et al. Percutaneous computed tomography/ultrasonography-guided permanent iodine-125 implantation as salvage therapy for recurrent squamous cell cancers of head and neck[J]. Cancer Biol Ther, 2010, 9: 959 - 966.
- [2] Sumida I, Koizumi M, Takahashi Y, et al. Verification of air-kerma strength of  $^{125}\text{I}$  seed for permanent prostate implants in Japan[J]. Int J Clin Oncol, 2009, 14: 525 - 528.
- [3] 王俊杰,修典荣,冉再强.放射性粒子组织间近距离治疗.肿瘤[M].第2版.北京:北京大学医学出版社,2004: 79 - 85.
- [4] 姜勇,黄子林,吴沛宏,等. CT 导向下  $^{125}\text{I}$  粒子植入治疗晚期肿瘤转移淋巴结的近期疗效[J]. 癌症, 2008, 27: 1082 - 1087.
- [5] 李茂全,张家兴,徐家华,等. $^{125}\text{I}$  放射粒子植入治疗肿瘤颈部淋巴结转移[J]. 临床放射学杂志, 2008, 27: 1737 - 1740.
- [6] 万娅敏,李志臻,高剑波,等.放射性  $^{125}\text{I}$  粒子组织间植入治疗腹膜后淋巴结转移 15 例临床观察[J]. 山东医药, 2009, 49: 75 - 76.

- [7] Raben A, Mychalczak B, Brennan MF, et al. Feasibility study of the treatment of primary unresectable carcinoma of the pancreas with 103 Pd brachytherapy[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 1996, 35: 351 - 356.
- [8] WHO handbook for reporting results of cancer treatment [M]. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 1979, 48: 22 - 26.
- [9] 刘德军, 冯彦林, 余丰文, 等. 乳腺癌腋窝淋巴结转移 18F-FDG PET/CT 半定量分析预测阈值的临床研究[J]. 中华核医学杂志, 2009, 29: 73 - 77.
- [10] 邵成伟, 田建明, 左长京, 等. CT 引导下  $^{125}\text{I}$  放射性粒子植入治疗胰腺癌的疗效评价[J]. 介入放射学杂志, 2007, 16: 825 - 827.
- [11] 张 峰, 张长宝, 田建明, 等. CT 引导下  $^{125}\text{I}$  放射性粒子植入和单纯化疗治疗胰腺癌的疗效评价[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 673 - 676.
- [12] 王凯旋, 金震东, 湛先保, 等. 家猪 EUS 引导下  $^{125}\text{I}$  放射性粒子腹腔神经节照射的损伤效果评价[J]. 中华消化内镜杂志, 2008, 25: 74 - 78.
- [13] Kao CH, Hsieh TC, Yu CY, et al.  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT-based gross tumor volume definition for radiotherapy in head and neck cancer: a correlation study between suitable uptake value threshold and tumor parameters[J]. Radiat Oncol, 2010, 5: 76.
- [14] 周 毅, 蒋忠仆, 王海亭, 等. PET-CT 引导在放射性粒子植入治疗肺癌中的价值[J]. 介入放射学杂志, 2010, 19: 389 - 391.

(收稿日期:2011-04-09)

## ·书 评·

### 《颅面部介入诊疗学》书评

颅面部介入诊疗是介于神经介入和周围介入之间,主要研究、治疗颈外动脉系统的疾病,包括颅面部脉管畸形的介入治疗、颅面部高血循病变的辅助性栓塞治疗以及颅面部恶性肿瘤的动脉内灌注化疗。颅面部的疾病往往就诊于口腔颌面部外科、整形外科和耳鼻喉科,这些科室又常常存在于医院整体设备较差的专科医院。因此,颅面部的疾病,特别是颅面部脉管畸形长期以来得不到良好的医治,成为临床工作中的棘手问题。上海交通大学医学院附属第九人民医院是以口腔颌面外科和整形外科为特色的综合性三级甲等医院,医院有众多的颅面部脉管病变患者,医院的设备又好,在这方面做了很多足有成效的研究,并在临床上取得了满意的疗效,本书就在这基础上撰写的一部好书。

《颅面部介入诊疗学》是范新东教授和毛青主编,由“世界图书出版公司”出版,全书共有 41 万字,随文插图,近 300 幅图片,参考文献达 270 余篇,全书分为 13 章,包括颅面部血管解剖、介入技术、材料和各种血管畸形的诊断与治疗,也介绍了头颈部恶性肿瘤动脉内灌注化疗,全面翔实的阐述了颅面部疾病的介入治疗。综览全书,具有以下特点:1、以其独到的视角,强调了血管性病变的分类及其对能否正确治疗的意义;2、重点突出介绍了无水乙醇在治疗血管畸形中的价值,无水乙醇是一种很好的栓塞剂,但也易引起并发症,作者介绍了无水乙醇栓塞的机制及在血管畸形中临床应用的经验;3、以大量的随文图,用具体病例进行介绍使读者易读、易懂。

这是一部口腔医学精粹丛书“十一五”国家重点图书出版规划项目,是非常值得从事介入专业的医护人员和研究生阅读,也适用于从事介入相关工作的临床医师参阅,这是一本很好的教科书,也是一本临床工作中的工具书。但是,此书由 12 位专家共同编写,各章节内容的深度和广度不一。读完全书感到意犹未尽,希望再版时在深度上多添笔墨。

程永德