

Observation of the Short-Term Efficacy of CT-Guided ^{125}I Interstitial Implantation Close Range Radioactivity Treatment of Senile Lung Cancer

Wukui Huang, Peng Gu, Mo Liu, Shufa Yang, Shaohua Yuan, Dengyao Liu, Xiwen Fan*

Department of Intervention Radiology, The Affiliated Tumor Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi
Email: 269574971@qq.com

Received: Oct. 6th, 2014; revised: Oct. 20th, 2014; accepted: Nov. 5th, 2014

Copyright © 2014 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Objective: To discuss the short-term efficacy of CT-guided ^{125}I interstitial implantation close range radioactivity treatment of senile lung cancer. **Methods:** First, we used Treatment Planning System (TPS) to calculate the dosage of tumour focus and the plan for 46 cases of senile lung cancer. Then, we treated them with CT-guided particle implantation. Two month later, we conducted postoperation follow-up visit and observed the curative effect. **Results:** the total effective rate of therapeutic evaluation was 89.3% after two month. The remission rate of clinical symptom was more than 70 percent. There were mainly pneumothorax and blood-stained sputum in complication. **Conclusion:** It is safe and effective to use CT-guided pure ^{125}I interstitial implantation close range radioactivity to treat senile lung cancer. The complication was less and not serious. Short-term effects were outstanding.

Keywords

Senile Lung Cancer, ^{125}I Seed, Pure, Interstitial Implantation, Curative Effect

CT引导下单纯性 ^{125}I 粒子组织间插植近距离放射性治疗老年性肺癌的近期疗效观察

黄伍奎, 顾 朋, 刘 墨, 杨树法, 袁少华, 刘登尧, 樊喜文*

*通讯作者。

新疆医科大学附属肿瘤医院，介入室/介入诊疗科，乌鲁木齐

Email: 269574971@qq.com

收稿日期：2014年10月6日；修回日期：2014年10月20日；录用日期：2014年11月5日

摘 要

目的：探讨CT引导下单纯性 ^{125}I 粒子组织间插植近距离放射性治疗老年性肺癌的近期疗效。**方法：**46例肺癌患者，术前应用治疗计划系统(TPS)计算出目的病灶的剂量和布源方案，在用CT引导进行粒子植入治疗，术后2月CT随访观察疗效。**结果：**术后2月疗效评价总有效率分别为89.3%，临床症状缓解率均在70%以上，并发症以气胸和痰中带血为主。**结论：**CT引导下单纯性 ^{125}I 粒子组织间插植近距离放射性治疗老年性肺癌安全有效，并发症少、轻，近期疗效显著。

关键词

老年性，肺癌， ^{125}I 粒子，单纯性，插植，疗效

1. 引言

肺癌是国内外较为常见的恶性肿瘤之一，近年来发病率不断上升，其生物学特性十分复杂，恶性程度高，病理分型多样，已成为死亡率最高的恶性肿瘤。

肺癌患者以老年人居多，长期吸烟，长期暴露于空气污染的人群，发病率较高，大部分患者确诊时已属晚期，无手术指征。放化疗副作用大，老年人耐受能力差，传统治疗手段显得力不从心。 ^{125}I 粒子组织间插植近距离放射性治疗恶性肿瘤是肿瘤放疗的一种新方法[1][2]。 ^{125}I 粒子具有适应证广、副作用小、操作简便、并发症少等优点，为老年性肺癌患者提供了一种全新的、有效的、姑息的治疗手段。我科采用CT引导下单纯性 ^{125}I 粒子组织间插植近距离放射性治疗老年性肺癌患者46例，现将研究结果汇报如下。

2. 材料和方法

2.1. 临床资料

病例来源于2010年08月~2013年02月在新疆医科大学附属肿瘤医院介入诊疗科住院的肺癌患者，挑选出符合条件的患者46例，入选年龄 > 60岁。男32例，女14例，年龄61~84岁，平均年龄71.6岁；汉族36例，维吾尔族5例，回族4例，哈萨克族3例；中心型肺癌15例，周围型肺癌31例；病灶位于右肺者23例，左肺癌17例，左右均有者6例；腺癌12例，鳞癌29例，其他5例；最大病灶7 cm，最小病灶1 cm，治疗病灶平均2.8 cm，共计75个病灶。有25例患者做过手术、放疗或者化疗，距本次粒子治疗时间1个月及以上，视为既往治疗。

入选标准：1) 穿刺或者术后病理学确诊为肺癌；2) 患者及其家属同意 ^{125}I 粒子植入治疗；3) KPS评分 > 70分；4) 预计生存时间 > 6月；5) 肝肾脑心功能基本正常。

2.2. 方法

2.2.1. 手术相关

术前完成凝血、影像学、免疫、血型等检查，禁食2小时。手术开始前先进性定位扫描，CT扫描条件为电压140 kV、电流120~150 mA、层厚及层间距为0.5 mm。 ^{125}I 粒子的处方剂量80 Gy，三维立体定向

放射治疗计划系统(TPS)做出术前计划,确定插植及布源方案。根据进针方向确定患者体位,CT定位扫描,先从肿瘤中心平面开始,间隔1 cm布植入针,深度为穿过肿瘤中心近边缘0.5 cm, CT再次扫描确定准确位置后,用植入枪平均每1 cm肿瘤植入1颗 ^{125}I 粒子,逐层完成后CT扫描,输入TPS行剂量验证,如有粒子稀疏遗漏立即补种。术后观察有无气胸及血胸等并发症的发生,根据血气胸的量采取相应的处置办法。

2.2.2. ^{125}I 粒子

上海欣科公司生产的 ^{125}I 粒子,半衰期59.6 d, 粒子长度4.5 cm, 活度0.6 mCi, 射线能量27~35 keV, 组织穿透距离1.7 cm。

2.2.3. 疗效判定

术后2月复查CT,与治疗前CT对比,明确各瘤体变化情况。

1) 疗效评价

记录术前术后肿瘤的大小,按WHO实体肿瘤疗效评价标准进行评判:a) 完全缓解(Complete remission, CR): 肿瘤完全消失,影像上不再显示肿瘤或仅有条索影;b) 部分缓解(Partial remission, PR): 肿瘤体积缩小,两最大径乘积较治疗前减少 $\geq 50\%$; c) 无变化(No change, NC): 两最大径乘积较治疗前减少 $< 50\%$ 或增大 $> 25\%$, 无新病灶出现;d) 进展(Progressive disease, PD): 两最大径乘积较治疗前增大 $\geq 25\%$ 或出现新病灶。总有效率($\%$) = $(\text{CR} + \text{PR} + \text{NC}) / \text{病例数} \times 100\%$ 。

2) 临床症状缓解率

记录患者术前术后肿瘤导致的临床症状:a) 肺不张;b) 胸闷气短;c) 咳嗽咳痰;d) 胸痛;e) 肿瘤性发热。

2.2.4. 记录术后并发症

记录术后出现的气胸、血胸、咳血、呼吸衰竭、严重感染。

2.2.5. 统计学处理

数据录入及分析采用 SPSS13.0 统计软件。

3. 结果

3.1. ^{125}I 粒子植入及验证情况

46 例患者 75 个病灶中,每个病灶植入的粒子数目为 6~63 颗,71 个病灶组织间插植植入的粒子数和 TPS 计算的粒子数目相同,4 个病灶因肩胛骨、肋骨遮挡植入的粒子数较 TPS 计算的数目少 6 颗。

3.2. 疗效评价

术后 2 月复查胸部 CT 检查,结果见表 1 所示,大部分病灶获得了 PR,占 60%,总有效率(CR + PR + NC)为 89.3%。

3.3. 临床症状缓解率

经粒子植入治疗后,患者临床症状均得到一定缓解,缓解率均在 70%以上,具体临床症状及各缓解率详见表 2。

3.4. 术后并发症

术后18例病人发生气胸,13例患者为少量气胸,未行特殊处理,5例患者肺组织压缩均在30%以上,3例通过胸腔穿刺置管引流缓解,2例穿刺置管无效,最后行胸腔闭式引流缓解;18例术后出现痰中带血,

Table 1. Therapeutic evaluation of two month postoperation
表 1. 术后 2 月疗效评价

结果	数目(个)	百分比
CR	12	16.00%
PR	45	60.00%
NC	10	13.30%
PD	8	10.70%

Table 2. Change of clinical symptoms
表 2. 临床症状变化表

术前临床症状	术前(例)	术后缓解(例)	缓解率
肺不张	16	12	75%
胸闷气短	10	8	80%
咳嗽咳痰	36	30	83.30%
胸痛	15	11	73.30%
肿瘤性发热	6	6	100%

3例术后出现咳鲜血，经止血治疗后均好转。未见呼吸衰竭、严重感染等并发症。

4. 讨论

¹²⁵I粒子组织间插植植入近距离治疗技术是近20年发展起来的，做为治疗肺癌的新手段应运而生。¹²⁵I粒子组织间插植植入近距离治疗肿瘤是指将碘[¹²⁵I]密封籽源通过穿刺植入肿瘤内或受肿瘤浸润的组织中，持续发射低能量的射线，持续照射肿瘤组织，达到治疗肿瘤的目的。¹²⁵I粒子半衰期59.6天，通过持续释放低能量射线，对不同分裂周期的肿瘤细胞进行24小时不间断的照射，对肿瘤细胞有自我增敏作用，同时，低剂量照射可降低氧增强比值，增加肿瘤内乏氧细胞的敏感性，从而增强¹²⁵I粒子对肿瘤细胞的杀灭作用[3]。由于¹²⁵I粒子的射程仅1.7 cm，肿瘤组织的治疗剂量足够，而正常组织基本不受损伤，从而提高放射治疗增益比，减少放射性并发症的发生。传统外照射放疗属于经典治疗手段之一，通过治疗也可控制局部病灶。实际上外照射放疗只能对肿瘤繁殖周期一部分时相细胞起作用，其他时相肿瘤仍很快恢复生长能力，直接影响外照射治疗疗效。外照射放疗无可避免会损伤放射路径上正常肺组织，正常肺接受30 Gy~50 Gy后，约有30%~90%的患者发生放射性肺炎[4]，引起顽固性咳嗽、气短，严重影响患者生活质量，加速患者死亡。临床剂量学研究证实，通过提高局部放射剂量可以提高肿瘤的局部控制率和生存率。对于外照射放疗而言，60 Gy左右的剂量不足以控制中等敏感的非小细胞肺癌，但是实际工作中也不可能再增加放射剂量。¹²⁵I粒子组织间插植植入近距离治疗属于内照射放射治疗，常用处方剂量为80~110 Gy，具有周围低剂量、靶区高剂量的独特优点，相比外照射放疗而言，有较好的有效率和局部控制率。

做为人口大国，我国正逐渐进入老龄化社会，老年性肺癌发病率呈持续增高趋势。由于年龄原因，老年患者身体机能较年轻人差，大多数老年人合并慢阻肺、冠心病、高血压、2型糖尿病，肺癌确诊时，往往已经失去手术机会，或者不能耐受常规放疗。目前临床研究已经证实，¹²⁵I粒子组织间插植植入近距离治疗对老年性肺癌患者安全有效，并发症少、轻，适合临床广泛应用[5] [6]。本研究中，¹²⁵I粒子组织间插植植入近距离治疗对老年肺癌的总有效率(CR + PR + NC)为89.3%，且患者临床症状(肺不张、胸闷气短、咳嗽咳痰、胸痛、肿瘤性发热)均得到一定缓解，缓解率均在70%以上，疗效确切，提高患者的局部控制率和改善了生存质量。常见并发症为气胸和痰中带血，此两项并发症其实并非¹²⁵I粒子并发症，而是术中穿刺损伤肺组织所致，好在经过对症支持治疗后均能得到改善，本研究中无死亡病例，总体上安全，

副作用小。本研究中有10.70%的病例经过 ^{125}I 粒子组织间插植植入近距离治疗后肿瘤仍进展，目前原因未明，可能和病理类型、既往放化疗有关，有待于进一步研究。

参考文献 (References)

- [1] 王俊杰, 唐劲天, 黎功, 等 (2001) 放射性粒子近距离治疗肿瘤. 北京医科大学出版社, 北京, 21-97.
- [2] Taschereau, R., Ray, R. and Pouliot, J. (2002) Relative biological effectiveness enhancement of ^{125}I brachytherapy seed with characteristic X ray from its constitutive materials. *Medical Physics*, **29**, 1397-1402,
- [3] 肖建, 曹秀峰, 于力克 (2008) 放射性粒子近距离照射在支气管肺癌治疗中的应用. *现代肿瘤医学*, **11**, 2030-2032.
- [4] 陈世壮, 方晓敏, 刘静, 等 (2006) CT 引导 ^{125}I 粒子植入治疗肺癌近期疗效观察. *介入放射学杂志*, **5**, 758-760.
- [5] 张耀, 周冬梅, 罗小东 (2011) CT 引导下组织间 ^{125}I 粒子植入治疗老年人非小细胞肺癌临床观察. *中国基层医药*, **23**, 3216-3217.
- [6] 柯明耀, 雍雅智, 罗炳清, 等 (2011) 经皮植入 ^{125}I 放射性粒子治疗老年 I 期周围型非小细胞肺癌探讨. *中华放射肿瘤学杂志*, **5**, 394-396.