

·非血管介入 Non-vascular intervention·

 ^{125}I 放射粒子在肿瘤介入治疗中的应用

郭金和, 滕皋军, 朱光宇, 何仕诚, 李国昭, 刘振生, 丁惠娟

【摘要】 目的 探索采用介入微创技术进行放射粒子病灶内植入的可行性、安全性及疗效;比较不同影像设备在粒子植入术中的作用及优缺点。方法 入选 30 例患者,其中 15 例为晚期肿瘤转移患者,15 例为失去手术机会的食管癌患者。粒子植入方法:在 B 超或 CT 定位下行经皮穿刺病灶内粒子植入术;在 DSA 监视下将捆绑有放射粒子的食管支架植入到食管病变部位。结果 在 B 超、CT 及 DSA 监视下,除因操作原因造成食管内照射支架上丢失一颗放射粒子外,所有放射粒子均准确植入到位。术后随访,患者临床症状均有明显改善;未发现局部皮肤坏死、出血、感染、放射性肺炎、食管穿孔等与粒子照射相关的并发症;手术前后连续血象、免疫指标复查未发现显著性变化。ECT 复查:放射源未发现泄漏。病灶复查:15 例食管癌患者 1 个月后胸部 CT 复查示 13 例病变厚度和体积较术前有所缩小,2 例病变增大,3 例随访近 13 个月,CT 复查病变厚度较术前明显变薄;5 例直接置入无膜内照射支架患者中 3 例术后 3 个月胃镜复查并活检提示支架捆绑粒子部位肿瘤明显退缩,未发现肿瘤细胞生长。15 例经皮穿刺植入粒子的患者在术后 2 个月病变明显缩小。结论 采用介入微创技术进行放射粒子病灶内植入是可行的、安全的,疗效是明确的。

【关键词】 ^{125}I 粒子;近距离放疗;肿瘤治疗;介入放射

Tumor interventional therapy using ^{125}I seed GUO Jin-he, TENG Gao-jun, ZHU Guang-yu, HE Shi-cheng, LI Guo-zhao, LIU Zhen-sheng, DING Hui-juan. Department of Radiology Zhongda Hospital, Southeast University Nanjing 210009, China

【Abstract】 **Objective** To explore the feasibility, safety, and effect of interventional technology for inserting ^{125}I seeds into tumor focus and to study the advantage or shortcome of different image equipments used in seed implantation. **Methods** Fifteen cases of advanced stage tumor with metastasis and another 15 cases of advanced unresectable esophageal cancer were enrolled. Method of seed implantation was carried out by inserting ^{125}I seeds into tumor foci through percutaneous puncture under ultrasound or CT guidance, and placed the esophageal stent binding with ^{125}I seed to the diseased esophageal segment under DSA. **Results** All ^{125}I seeds were successfully released to the target places under ultrasound, CT and DSA guidance, except one seed was found to be lost from one esophageal ^{125}I seed irradiated stent due to misoperation. A follow-up showed obvious improvement of clinical symptom, no significant changes of hemogram, immunity markers, and no complications including esophageal perforation, hemorrhage, and skin necrosis. No radiation seeds shedded during the releasing processes by ECT. One month follow-up by CT showed the target places were thinned in 13 cases, thickened in 2 cases. 3 cases had been followed-up for 13 months, CT revealed the obvious thinning of the foci. Three-month follow up with gastroendoscopy and biopsy demonstrated that the foci within the ^{125}I seede binding stent placement segment resolved markedly, with no tumor cells found in biopsy for 3 of 5 cases. 15 cases by percutaneous puncture implantation had been followed-up for two months, showed the foci becoming obviously small under diagnostic imaging. **Conclusions** It is feasible and safe to insert ^{125}I seeds into tumor foci by interventional technology and the confirmed effect is favorable. (J Intervent Radiol, 2005,14:613-617)

【Key words】 ^{125}I seed; Brachytherapy; Tumor therapy; Interventionalradiology

组织间放射治疗恶性肿瘤的疗效已得到肯

定^[1-4]。但是,临床大都采用外科手术进行放射粒子的种植,借助影像设备采用微创技术进行放射粒子植入的报道较少,作者自 2002 年 1 月至 2005 年 3 月间运用 CT、B 超、DSA 等影像监视设备共进行了 30作者单位:210009 南京 东南大学附属中大医院放射科
通讯作者:郭金和

例不同恶性肿瘤的粒子植入术,取得了较满意的临床效果,现报道如下。

材料和方法

一、病例资料

30 例患者,男 21 例,女 9 例,年龄 22~82 岁,平均(51 ± 12)岁。其中食管癌 21 例(包括术后纵隔淋巴结转移 2 例,食管癌肋骨转移 2 例、右颈部淋巴结转移 2 例),右侧腹膜后横纹肌肉瘤 1 例,肺癌 4 例(包括术后左颈部淋巴结转移 1 例),结肠癌术后肝脏转移 3 例,肝胆管细胞癌 1 例。上述病例均经病理证实并已无外科手术指征。

二、材料

(一) ^{125}I 放射性粒子 中国原子能科学研究院(反应堆工程研究设计所)生产的 CIAE-6711 型 ^{125}I 密封粒子,粒子呈圆柱状,长 4.8 mm、圆柱直径 0.8 mm;其半衰期为 59.6 d,能量为 27.4~31.5 KeV X 射线及 35.5 KeV γ 射线,初始剂量率 7.7 cGy/h,有效照射距离为 1.7~2.0 cm。

(二)放射粒子捆绑式食管支架 由南京微创医学有限公司提供,型号:长 8~12 cm,直径 1.6~2.0 cm,合金丝直径 0.24 mm,编织头数 12,为手编或机织捆绑覆膜或裸支架,固定放射粒子用的“弹匣”是用直径 0.16 mm 细记忆合金丝有规则绕制而成。

(三)治疗计划系统即 TPS 系统(Treatment Plan System) 由北京飞天兆业科技有限责任公司提供。

(四)影像设备 Angiostar 数字减影血管造影机(德国西门子公司);Hispeed CT/i 螺旋 CT、B 超(美国 GE 公司)。

三、方法

(一)放射粒子剂量计算 对所有患者相应病灶进行 CT 薄层扫描,然后将 CT 每个层面上肿瘤进行准确的轮廓勾画;运用 TPS 系统在精确的三维坐标系下,显示重建的肿瘤的三维立体图像;通过 CT 片的比例、层高等参数,计算出肿瘤体积大小;根据肿瘤体积大小和形状经计算机计算出所需放射粒子的剂量。本组所用粒子剂量:(10.0 ± 3.5) mCi。

(二)放射粒子植入

1. ^{125}I 放射粒子捆绑支架植入法 根据患者食管病变的长度和狭窄程度,选择合适的食管覆膜或裸支架,其中覆膜支架 10 枚、裸支架 5 枚,根据病变的部位和范围将装填放射粒子的“弹匣”缝制在食管支架外周,即制成放射粒子捆绑食管支架。将经 TPS 系统计算的放射粒子固定到食管支架上,使用

前将支架装进推送器内即可,食管放射粒子捆绑支架的释放和一般食管支架的释放过程基本相同。

2. 经皮穿刺植入法 局麻下用特制的 18 G 带刻度、针心的专用放射粒子穿刺植入针,在 CT 或 B 超定位下,按所需间距逐次将穿刺针经皮穿刺入病灶内,并将放射粒子植入瘤体内,粒子纵向、横向间距在 1~1.5 cm 之间。

(三)术后处理 所有患者术后 3d 用酚磺乙胺 2.0 g、氨甲苯酸 0.4 g 止血或预防出血;青霉素 640 万 u 静脉点滴预防感染;食管癌粒子植入患者一般取仰卧位腰背部抬高,口服思密达冲剂保护食管黏膜;疼痛不能忍受时可用哌替啶 100 mg。术后即可进流质,嘱患者禁食冷饮,进食要慢。

(四)术后观察 术后 1 周及出院后 1、2、3、6、9 个月复查血常规、免疫指标(IgG、IgA、IgM);术后 1 周进行全身 ECT 显像;每 2~3 个月复查粒子植入病灶平片、CT;食管支架摄片、食管造影;非覆膜食管支架的胃镜检查;全身 ECT 显像。观察内容包括:①血象、免疫指标;②病灶内粒子移位、食管支架移位情况, ^{125}I 粒子是否脱落、支架通畅情况;③胃镜下食管放射粒子周围肿瘤生长情况;④ CT 观察病变范围的变化;⑤ ECT 检测局部 γ 射线的强弱及有无非靶器官显像。⑥食管穿孔、瘘、出血等并发症。

四、统计学处理方法

采用 SPSS 统计软件,患者手术前后血象及免疫指标随访结果用方差分析,以 $P < 0.05$ 为有显著性差异。

结 果

一、 ^{125}I 放射粒子的植入

15 例食管癌患者的放射粒子捆绑支架均释放到位,释放过程顺利,释放过程中未出现 ^{125}I 粒子脱落现象。15 例经皮穿刺病灶植入放射粒子患者手术顺利,粒子均按术前要求植入到位,植入过程中未出现粒子丢失、移位等现象。

二、临床症状改善

所有食管癌患者在支架术后进食困难症状完全缓解,复查钡餐支架通畅;患者全身状况明显好转。15 例经皮穿刺粒子植入患者除出现一过性局部疼痛外,未出现其他如出血、气胸、皮肤溃烂感染等并发症,其中 3 例颈部淋巴结转移患者、1 例右侧腹膜后横纹肌肉瘤患者,术后 1 周左右即感局部胀痛、牵拉感明显好转。

三、随访

(一)影像随访 30 例患者观察 3~13 个月,每

例至少复查 1 次;其中 18 例患者复查 6 次,2 例食管癌患者分别于术后 3、4 个月死亡。相关随访结果:①食管癌患者放射粒子捆绑支架未出现移位和脱落;②术后 1 周复查食管癌患者有 1 例丢失¹²⁵I 粒子 1 粒,其余病例未发现放射粒子的丢失;经皮穿刺放射粒子植入患者未发现粒子迁移、脱落;③术后 3~4 个月全身 ECT 复查结果提示:¹²⁵I 放射粒子释放出的 γ 射线仅局限于病变部位,强度略减弱;全身其他部位未探测到 γ 射线(图 1);④CT 复查:15 例食管癌患者 1 个月后胸部 CT 复查示 13 例病变厚度和体积较术前有所缩小,2 例病变变大,3 例随访近 13 个月,CT 复查病变厚度较术前明显变薄。15 例经皮穿刺植入粒子的患者在术后 2 个月病变明显缩小(图 2a,b);⑤胃镜复查:5 例直接置入无膜内照射支架患者中 3 例术后 3 个月胃镜检查并活检提示支架捆绑粒子部位肿瘤明显退缩,活检未发现肿瘤细胞生长(图 3a,b)。

(二)实验室检查 术前、术后及随访过程中所检测的血常规、免疫指标未见明显变化,具体见表 1。

图 1 支架植入后 ECT 显像提示(射线仅局限在食管部位四、并发症

15 例食管癌患者有 5 例术后出现一过性胸痛、发热;1 例内照射支架植入后 1 颗粒子脱落排出体外,本组未出现食管穿孔、放射性肺炎等并发症。15 例经皮穿刺粒子植入患者术后自诉穿刺部位灼热感,但未见局部出血、感染,放射性肺炎,放射性肝、肾功能损伤等并发症。

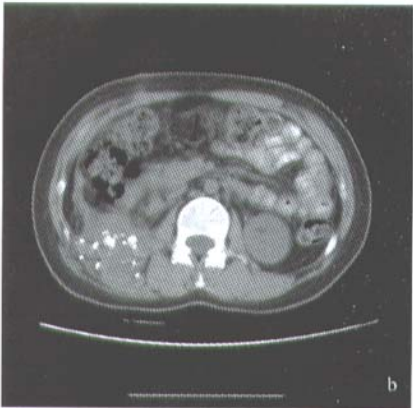


图 2 a 腹膜后横纹肌肉瘤患者粒子植入术前 b 植入后 2 个月复查提示肿块明显缩小

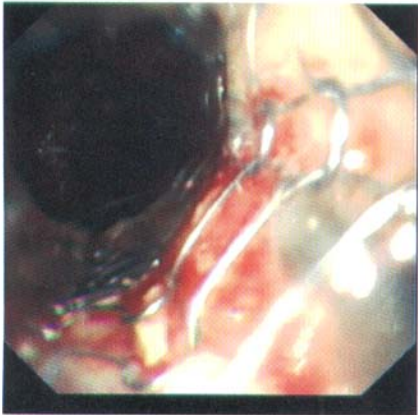


图 3 a 植入术后 2d 食管癌患者病变部位胃镜所见 b 植入术后 3 个月胃镜复查提示肿瘤生长得到有效抑制

表 1 30 例患者术前、术后及随访过程中所检测的血常规、免疫指标

组别	检测数	术前	术后 3 d	术后 1 个月	术后 2 个月
IgA(g/L)	2.32 ± 0.69	2.28 ± 0.78	2.45 ± 0.78	2.40 ± 0.71	2.30 ± 0.73
IgG(g/L)	11.18 ± 2.52	11.25 ± 2.51	11.28 ± 2.51	11.65 ± 2.47	12.00 ± 2.77
IgM(g/L)	1.54 ± 0.68	1.66 ± 0.68	1.83 ± 0.73	1.78 ± 0.60	1.82 ± 0.67
WBC($\times 10^9/L$)	6.03 ± 1.13	6.67 ± 1.55	6.70 ± 1.26	6.36 ± 1.26	6.26 ± 1.20

注:①IgA、IgG、IgM 和 WBC 术前后各组间比较, P 值均 > 0.05 ;

讨 论

^{125}I 放射性粒子^[1]是后装机技术的一种发展,它是通过微创方式将封装好的具有一定规格、活度的放射性 ^{125}I 粒子,采用施源器或外科手术等方式直接将其植入到人体肿瘤组织附近,对肿瘤组织进行低剂量、长期照射,以达到治疗目的。 ^{125}I 粒子源治疗机制是通过 ^{125}I 的电离发射与被治疗组织的相互作用实现的。包括直接作用:释放的 γ 射线使肿瘤细胞 DNA、蛋白化学键断裂,致代谢障碍而发生生理效应。间接作用:射线作用于体内水分子,自由基生成而致生化损伤、细胞凋亡。

^{125}I 粒子释放的 γ 射线有效照射半径为 15 ~ 20 mm 之间、半衰期约 60 d、初始剂量率 7.7 cGy/h 为后装机 ^{192}Ir 的 1/5。因此, ^{125}I 粒子已被广泛用于前列腺癌、胰腺癌、脑部肿瘤、肝脏转移性肿瘤等治疗并取得较好的临床效果,而且未出现严重的并发症^[5-8]。近来国内有医师将 ^{125}I 植入到未切除的食管肿瘤部位,取得了较好的近期效果,且未出现严重并发症^[9]。上述治疗过程放射粒子的植入除前列腺癌外均采用外科术中直视下进行,这种方法缺点显而易见,即手术创伤大。B 超、CT、DSA 等影像设备结合介入放射技术很好地解决了这个问题。

一、CT、DSA 等影像设备定位的优势

与外科手术相比上述 3 种影像设备监视下放射粒子的植入具有的共同点,即微创性。放射粒子植入治疗一般用于无法外科手术的晚期癌肿患者,此类患者大多一般情况较差,采用外科手术方式植入粒子尽管一定程度上抑止了肿瘤,但是,手术本身给患者造成的打击可能是无法恢复,甚至是致命的。B 超、CT、DSA 等影像设备具有良好的组织、空间分辨率及精确的定位功能。介入放射学正好利用微创技术的优势并借助上述影像设备进行放射粒子的植入,这样既能确保放射粒子植入的准确性,又能最大限度地减少手术本身给患者造成的损伤。

B 超监视下经皮穿刺放射粒子植入的优势尤其明显。其特点为:①操作灵活、方便。带定位架的探

头能使手术者任意围绕病灶寻找最佳穿刺途径。②实时监测,准确、安全。它可以实时反映穿刺通道上有无重要脏器及如何避开。对随呼吸产生运动的病灶,B 超可以通过调整患者的呼吸活动度捕捉最安全、最便捷的穿刺通道。本研究在进行肝脏小病灶(直径小于 2.5 cm)经皮穿刺粒子植入时体会最深,这些患者最早试图采用 CT 定位下粒子植入的,但由于病灶小、患者呼吸活动度又大,结果反复多次穿刺均告失败,采用 B 超定位后很好得解决了这些问题,所有患者均顺利植入了放射粒子。因此,我们认为对所要穿刺的肝脏病灶,如果病灶直径在 3.0 cm 以下且患者呼吸活动度又大,可采用带穿刺定位架的 B 超进行定位,这样可提高手术成功率。B 超的缺点是对肺部病灶由于空气的噪声而影响病变的准确定位。

CT 具有良好的空间和密度分辨率,采用定位标记后能将进入病灶的最佳进针点、穿刺靶点的深度、穿刺针的进针角度及安全进针通道等数据详细的测量出来,从而提高了放射源植入的准确性、安全性。在含气脏器(如肺部)病灶的经皮穿刺 ^{125}I 粒子植入术中,与 B 超相比 CT 显示出明显的优势。

在本研究中,DSA 主要提供多方位的透视图像,其优势在于能提供靶目标整体的、实时的高清晰图像,使术者能实时了解食管病灶的范围、病灶的特点,从而为食管内照射支架的植入提供准确的定位。结果表明 DSA 透视监视下的食管内照射支架植入术,确保了 ^{125}I 粒子植入的准确性。

二、放射粒子剂量的计算

一般采用治疗计划系统(TPS 系统)^[11]计算出放射粒子的剂量,由于 TPS 系统非常昂贵,目前尚未普及,因此对没有 TPS 系统的单位如需开展此项工作,可采用临床常用的 Halaris 公式计算放射粒子剂量^[4],即所需放射粒子的总活度(mCi) = $D_a \times 5$, D_a 为靶组织长、宽、高的平均值(即长 + 宽 + 高除以 3)单位为 cm。用所需粒子的总活度除以拟选用粒子的活度就可得到粒子的数量。临床工作中我们曾用 TPS 系统和 Halaris 公式分别对同一病灶计算放射粒

子数量, 所得结果基本相同。有关食管癌放射粒子剂量计算方法: 中晚期食管癌病变常累及食管壁周径的 2/3 以上, 管腔非常窄, CT 扫描层面有时几乎看不到腔隙, 而仅能看到肿块影, 因此临床实际工作中可以按实体肿瘤去计算粒子剂量。方法是利用 CT 簿层扫描片计算出病变的长度, 分别选择包括病变最大、最小横断面在内的 CT 扫描片, 测量并计算出病变平均左右径(宽)、前后径(高), 将上述结果代入公式即可, 用此法计算出的放射粒子的总活度与 TPS 系统计算的结果基本相符。

三、粒子的辐射防护

刘培云等^[10,11]在监测外科医师将 25 颗¹²⁵I 粒子从铅罐中取出到一颗颗植入到人体内并缝合好, 整个过程约 55 min, 所测术者接受的照射剂量是安全而可接受的。本研究人员所实施的经皮实体瘤的放射粒子种植以及食管内照射支架植入术, 一般工作在 20 min 内完成, 而且整个过程中均着铅手套、铅衣、铅围脖及铅眼镜, 经 γ 射线探测仪检测上述各部位的照射剂量均在正常范围内。但需强调在装填粒子过程中尽量避免用手指直接接触放射粒子。

谢大业等^[4]在对胰腺癌患者术中¹²⁵I 粒子(最高剂量 21.8 mCi)植入后进行 γ 射线探测得出: 近距离(小于 50 cm)护理时需穿防护服; 与患者距离保持 110 cm 时, 其周围所受辐射均在国际公认的安全值之内。本研究临床应用的¹²⁵I 粒子剂量最高为 21 mCi, 因此有关防护参照上述标准, 即护理患者时尽量与其保持 100 cm 距离。

四、临床疗效及并发症

本实验 15 例食管癌患者 1 个月后 CT 复查结果显示 13 例食管病灶有所缩小、2 例变大, 这可能与所植入的粒子剂量有关。但本组 3 例用无膜内照射支架患者, 术后 3 个月胃镜复查发现带粒子的支架部位肿瘤未见生长, 活检未见肿瘤细胞, 这一结果可以说明放射性粒子对食管肿瘤是有抑制作用的。15 例经皮穿刺植入粒子的患者病灶 2 个月复查明显缩小也说明这点。本研究虽然开展时间较短、病例数

少、随访时间短, 但研究显示¹²⁵I 粒子在肿瘤介入治疗中的应用是可行的, 临床初步应用是有效的。

由于¹²⁵I 粒子属低剂量率放射源, 粒子有效作用半径为 20 mm 左右, 理论上¹²⁵I 粒子对人体的影响是有限的。罗开元等^[8]报道外科手术中植入治疗剂量的¹²⁵I 粒子, 随访 1 年患者的血象和免疫指标均未发现明显变化。本组患者术后血象、免疫指标多次复查结果与术前相对比未见显著性差异。上述结果说明了¹²⁵I 粒子临床使用是安全的。

【参考文献】

- [1] 王俊杰. 放射性粒子近距离治疗的生物学基础. 第 1 版. 北京: 北京医科大学出版社, 2001: 172.
- [2] 张福君, 吴沛宏, 顾仰葵, 等. CT 导向下¹²⁵I 粒子植入治疗肺转移瘤. 中华放射学杂志, 2004, 38: 906-909.
- [3] Merrick GS, Butler WM, Galbreath RW, et al. Five-year biochemical outcome following permanent interstitial brachytherapy for clinical T-T prostate cancer[J]. Int J Radiation Oncology Bio Phys, 2001, 51: 41-48.
- [4] 谢大业, 刘忠, 胡国平, 等. 胰、胆、肝区癌组织间放射治疗. 肝胆胰外科杂志, 2002, 14: 142-144.
- [5] Mohinddin M, Rosato F, Barbot D, et al. Long term results of combined modality treatment with ¹²⁵I implantation for carcinoma of the pancreas. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 1992, 23: 305-311.
- [6] Radge H, Blasko JC, Grimm PD, et al. Brachytherapy for clinically localized prostate cancer: results at 7-and 8-year follow-up. Semin Surg Oncol, 1997, 13: 438-443.
- [7] Martinez MR, Nag S, Nieroda CA, et al. Iodine-125 brachytherapy in the treatment of colorectal adenocarcinoma metastatic to the liver. Cancer, 1999, 85: 1218-1225.
- [8] Videtic GM, Gaspar LE, Zamorano L, et al. Use of the RTOG recursive partitioning analysis to validate the benefit of iodine-125 implants in the primary treatment of malignant gliomas. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 1999, 45: 687-692.
- [9] 罗开元, 李波, 杨峰等. ¹²⁵I 粒子组织间放射治疗恶性肿瘤的临床应用. 中华医学杂志, 2001, 81: 754-755.
- [10] 刘培云, 王树忠, 朱 谨, 等. ¹²⁵I 钼(铂)组织间粒子植入放疗医护人员受照剂量. 中国辐射卫生, 2002, 11: 39.
- [11] 王芸芳. 食管内照射支架术后的护理. 介入放射学杂志, 2004, 13: 179.

(收稿日期: 2005-06-22)

125I放射粒子在肿瘤介入治疗中的应用

作者: [郭金和](#), [滕皋军](#), [朱光宇](#), [何仕诚](#), [李国昭](#), [刘振生](#), [丁惠娟](#), [GUO Jin-he](#), [TENG Gao-jun](#), [ZHU Guang-yu](#), [HE Shi-cheng](#), [LI Guo-zhao](#), [LIU Zhen-sheng](#), [DING Hui-juan](#)

作者单位: [210009, 南京, 东南大学附属中大医院放射科](#)

刊名: [介入放射学杂志](#) **ISTIC PKU**

英文刊名: [JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)

年, 卷(期): 2005, 14(6)

被引用次数: 10次

参考文献(11条)

1. 王俊杰. [放射性粒子近距离治疗的生物学基础](#) 2001
2. 张福君, 吴沛宏, 顾仰葵. [CT导向下125I粒子植入治疗肺转移瘤\[期刊论文\]-中华放射学杂志](#) 2004
3. Merrick GS, Butler WM, Galbreath RW. [Five-year biochemical outcome following permanent interstitial brachytherapy for clinical T-T prostate cancer](#) 2001
4. 谢大业, 刘忠, 胡国平. [胰、胆、肝区癌组织间放射治疗\[期刊论文\]-肝胆胰外科杂志](#) 2002
5. Mohinddin M, Rosato F, Barbot D. [Long term results of combined modality treatment with 125 I implantation for carcinoma of the pancreas](#) 1992
6. Radge H, Blasko JC, Grimm PD. [Brachytherapy for clinically localized prostate cancer: results at 7-and 8-year follow-up](#) 1997
7. Martinez MR, Nag S, Nieroda CA. [Iodine-125 brachytherapy in the treatment of colorectal adenocarcinoma metastatic to the liver](#) 1999
8. Videtic GM, Gaspar LE, Zamorano L. [Use of the RTOG recursive partitioning analysis to validate the benefit of iodine-125 implants in the primary treatment of malignant gliomas](#) 1999
9. 罗开元, 李波, 杨嵘. [125I粒子组织间放射治疗恶性肿瘤的临床应用\[期刊论文\]-中华医学杂志](#) 2001
10. 刘培云, 王树忠, 朱谨. [125I银\(铂\)组织间粒子植入放疗医护人员受照剂量\[期刊论文\]-中国辐射卫生](#) 2002
11. 王芸芳. [食管内照射支架术后的护理\[期刊论文\]-介入放射学杂志](#) 2004

相似文献(10条)

1. 会议论文 [郑广钧](#), [柴树德](#), [毛玉权](#), [闫卫亮](#), [杨景魁](#), [梁吉祥](#). [种植放射性125I粒子近距离放疗联合化疗治疗晚期肺癌的近期疗效](#) 2008

目的: 探讨应用CT引导下经皮穿刺和纤维支气管镜(flexible fiberoptic bronchoscope, FFB)直视下种植放射性125I粒子近距离内照射治疗晚期非小细胞肺癌(Non-small Cell Lung Cancer, NSCLC)的近期效果。

方法: 术前临床和活检证实为NSCLC的185例, 治疗组(n=121)进行放射性125I粒子植入, 处方剂量(prescribed dose, PD)80Gy, 诺维本联合顺铂(NP)方案化疗, 其中89例通过CT引导经皮穿刺种植, 32例在FFB直视下种植粒子。对照组(n=64)行NP方案化疗。两组在治疗前和治疗后6个月根据CT和FFB检查, 比较肿瘤体积, 按国际标准判定疗效。随访1年。

结果: 治疗组植入粒子后, 瘤体接受的平均照射剂量为153.7 Gy, 匹配周边剂量(matched peripheral dose MPD)89.6 Gy, D90 93.5 Gy。6个月治疗后组完全+部分缓解(CR+PR)为95.09%, 1年累计生存率0.90, 对照组CR+PR为42.2%, 1年累计生存率0.65, 两组差异有显著性(P<0.05)。

结论: TPS三维立体定向种植放射性125I粒子是一种有效的、微创的治疗晚期NSCLC的方法, 疗效明显高于NP方案化疗的患者。

2. 期刊论文 [付改发](#), [雷光焰](#), [白新宽](#), [赵竹莲](#), [宋养荣](#), [赵学武](#), [FU Gaifa](#), [LEI Guangyan](#), [BAI Xinkuan](#), [ZHAO Zhulian](#), [SONG Yangrong](#), [ZHAO Xuewu](#). [微创植入125I粒子联合化疗治疗III、IV期肺癌的初步临床应用 - 中国肺癌杂志](#) 2005, 8(6)

背景与目的: 采用碘125(125I)粒子近距离治疗肿瘤的靶向优势, 探讨微创植粒在III、IV期肺癌综合治疗中的应用价值和临床疗效。方法: 对42例经常规治疗或其它疗法难以控制和部分初治的中晚期肺癌(其中中央型15例)患者, 应用三维治疗计划系统(TPS)计算剂量和制定布粒计划, 在CT引导下经皮穿刺、单针分次植入125I粒子进行近距离放疗。植粒后CT检查布粒情况和有无并发症。3~7天内同步或分期进行化疗与其它疗法治疗。每3~4周采用胸片、CT、MRI观察肿瘤缩小效果。结果: 粒子分布满意率为83.3%(35/42)。近期总有效率为85.7%, 其中完全缓解率为26.2%(11/42), 部分缓解率为59.5%(25/42), 无变化率为14.3%(6/42), 止痛有效率为83.3%(15/18), 并发轻度出血13例(31.0%), 其中肺内渗血8例(19.0%), 咯血5例(11.9%); 少量气胸3例(7.1%); 粒子移位1例(2.4%); 全组未发生白细胞降低和放射性肺炎。结论: 微创植粒创伤小, 并发症轻, 安全有效, 可有选择地应用。

3. 学位论文 [孙洪瀑](#). [经皮椎体成形术联合¹²⁵I粒子植入引发放射性脊髓炎的应用基础研究](#) 2008

目的：通过检测椎体样本的各项放射数据，探讨在放射粒子治疗计划系统设计处方剂量下，PVP联合125I粒子植入引发放射性脊髓炎的可能性。

方法：选择取自成人25~40岁男子尸体的T9椎体(n=15)。

1)以假定的椎体瘤灶为目标制定放射治疗计划，制作PVP联合125I粒子植入椎体模型，22粒125I粒子(总放射活度≈11 mCi)按照下列要求植入椎体内部：A组(质点分布组，n=5)：全部粒子位于瘤灶中心；B组(TPS分布组，n=5)：粒子按照TPS设计要求植入；C组(临床分布组，n=5)：粒子随机分布于瘤灶及周围。检测椎体表面放射活度，确定照射半径r、径向函数g(r)、照射角度θ各向异性函数F(r, θ)。通过已有数学公式计算出脊髓表面6个半衰期内照射总剂量D(6T_{1/2})。

2)制作骨水泥圆柱体和松质骨圆柱体，于其中心植入125I粒子2粒(总活度≈1.0mCi)，测量圆柱体表面放射活度，继而计算出圆柱体表面照射剂量率。通过统计学检验，评价各组模型间差异，并以此为依据，评判A、B、C各组模型引发放射性脊髓炎的可能性。

结果：

1)A组、B组、C组的脊髓表面D(6T_{1/2})均<4000 cGy，分别为707.75±200.53cGy/年、978.70±46.01 cGy/年、1296.10±356.78 cGy/年，经多组间单因素方差分析：三组间差异具有统计学意义(P<0.05)。与B组比较：A组D(6T_{1/2})较低，小于B组27.8%，差异无统计学意义(P>0.05)；C组D(6T_{1/2})较高，大于B组32.3%，差异无统计学意义(P>0.05)。A组与C组比较：D(6T_{1/2})差异统计学差异显著(P<0.01)，后者比前者高83.1%。

2)照射半径为1.0cm的骨水泥圆柱体表面照射剂量率为0.142±0.002cGy/h，对照组松质骨圆柱体表面照射剂量率为0.165±0.003 cGy/h，经过t检验，两者间统计学差异显著(P<0.01)。1cm厚的骨水泥材料对BT-125-1型125I粒子照射剂量率衰减>松质骨，两种材质间相差13.9%，统计学差异显著(P<0.01)。

结论：

- 1)在TPS设计处方剂量下，PVP联合125I粒子植入手术不会引发放射性脊髓炎；
- 2)福尔马林保存、保存时间在2月~7月的25~40岁男性尸体椎体骨适合进行模拟肿瘤骨的放射实验；
- 3)PVP联合125I粒子植入术前TPS设计有别于其他部位的软组织实体肿瘤设计；
- 4)骨水泥材料对BT-125-1型125I粒子剂量率衰减影响>骨含量减少的松质骨。

4. 期刊论文 郑广钧. 柴树德. 毛玉权. 闫卫亮. 杨景魁. 梁吉祥 放射性125I粒子植入近距离放疗联合化疗治疗晚期肺

癌的近期疗效 -中国微创外科杂志2008, 8(2)

目的 探讨CT引导下经皮穿刺和纤维支气管镜(flexible fiberoptic bronchoscope, FFB)直视下种植放射性125I粒子植入近距离内照射治疗晚期非小细胞肺癌(non-small cell lung cancer, NSCLC)的近期效果. 方法 术前临床和活检证实为NSCLC 185例, 粒子植入联合化疗组(n=121)进行放射性125I粒子植入, 处方剂量(priscribed dose, PD)80 Gy、长春瑞滨(诺维本)联合顺铂(NP)方案化疗, 其中89例通过CT引导经皮穿刺种植, 32例在FFB直视下种植粒子. 单纯化疗组(n=64)行NP方案化疗. 2组治疗后6个月根据CT和FFB检查, 比较肿瘤体积, 按国际标准判定疗效. 结果 粒子植入联合化疗组植入粒子后, 瘤体接受的平均照射剂量为153.7 Gy, 匹配周边剂量(matched peripheral dose, MPD)89.6 Gy, D90 93.5 Gy. 6个月后粒子植入联合化疗组有效率(CR+PR)为95.0%(115/121), 1年累计生存率0.90. 单纯化疗组有效率为42.2%(27/64), 1年累计生存率0.65, 两组差异有显著性(log-rank检验, ±2=5.12, Prob=0.04<0.05). 结论 放射性125I粒子植入联合化疗是一种有效的、微创的治疗晚期NSCLC的方法, 疗效明显高于单纯NP方案化疗的患者.

5. 期刊论文 罗植权 CT引导下125I粒子植入联合化疗非小细胞肺癌 -医药论坛杂志2008, 29(20)

为探讨125I粒子联合化疗非小细胞肺癌(non-small-cell lung carcinoma, NSCLC)的临床效果与并发症, 本院对54例NSCLC患者行CT引导下植入125I粒子, 在局部靶病灶内进行持续放疗, 术后采用DDP+吉西它滨(GEM)化疗, 结果报告如下:

6. 期刊论文 许勇. 杨勇. 张旭. XU Yong. YANG Yong. ZHANG Xu 125I粒子种植治疗根治性膀胱全切术后继发性尿道癌

的临床研究 -河北医药2009, 31(20)

目的 探讨125I粒子种植治疗根治性膀胱全切术后继发性尿道癌的安全性及有效性. 方法 在连续硬膜外麻醉下, 采用直肠超声引导经会阴模板穿刺125I粒子种植治疗膀胱全切术后继发性尿道癌1例. 结果 手术时间40 min, 植入125I粒子36枚, 术后CT验证125I粒子分布均匀; 2个月后复查CT提示尿道癌局部控制理想. 结论 125I粒子种植治疗根治性膀胱全切术后继发性尿道癌安全有效.

7. 期刊论文 樊晓辉. 曹菊菊. 魏运良. 魏红军 125I粒子肿瘤组织间植入治疗非小细胞肺癌的临床研究 -中国医学创

新2009, 6(29)

目的 探讨经皮穿刺肿瘤组织间植入125I粒子对非小细胞肺癌的近期疗效, 并对其并发症进行分析. 方法 30例非小细胞肺癌患者在CT定位下通过穿刺针将125I粒子植入到肺部肿瘤组织内, 通过CT检查观察其疗效及并发症. 结果 本组30例患者接受125I粒子植入3个月后, 评价疗效, 其中完全缓解(CR)3例, 部分缓解(PR)13例, 无变化(SD)12例, 进展(PD)2例, 有效率(CR+PR)为53.3%. 穿刺过程中出现气胸5例(16.7%), 术后咳少量血痰6例(20%), 术后粒子移位2例(6.7%). 结论 放射性125I粒子肿瘤组织间植入治疗非小细胞肺癌, 创伤小、不良反应少而轻, 近期疗效明显.

8. 期刊论文 胡清林. 付振保. 刘金龙. 徐勇 直肠癌术中125I近距离放疗的应用及前景 -现代中西医结合杂志

2007, 16(13)

直肠癌是一种严重威胁人类生命健康的恶性肿瘤, 发病率和病死率近年来在我国有逐年上升趋势. 目前治疗方法仍首选手术, 尽管近年来外科技术不断提高, 但根治性手术后5年生存率仍徘徊在50%左右, 术后复发率高达20%~50%[1]. 有时临床上病理报告切缘无肿瘤残留的病例也常有局部复发, 且术后复发时间与肿瘤细胞增殖至可觉察肿块所需的时间一致, 多在2~3?a之间, 这表明术后的复发可能是由于手术时遗留有亚临床转移灶所致, 而手术中并不能将这些亚临床转移灶彻底清除. 故多数学者主张综合治疗[2]. 125I粒子组织间永久性植入是治疗中晚期恶性肿瘤的有效方法之一. 笔者就125I近距离术中放疗治疗直肠癌的理论基础、优势、方法、已取得成果及存在的问题作一综述, 探讨直肠癌术中125I近距离放疗的应用前景.

9. 期刊论文 付改发. 雷光焰. 赵竹莲. 赵学武. 许建豪. 白新宽. 宋养荣. 付民. 刘军良. 张宁 125I新型粒子永久植入治

疗恶性肿瘤的应用与观察 -现代肿瘤医学2004, 12(2)

目的探讨碘125(125I)新型粒子永久植入治疗恶性肿瘤的临床疗效. 方法对25例中晚期原发性实体瘤、局限性转移癌, 并经放疗、化疗和其它治疗难以控制的病人, 配合应用TPS、B超及CT, 经皮穿刺永久植入125I粒子进行近距离放疗. 植入粒子后经CT检查布粒情况, 每2~4周采用胸片、CT及体表肿瘤测量观察临床治疗效果. 结果粒子分布满意率88.0%(22/25); 近期总有效率84.0%(21/25); 其中CR 28.0%(7/25); PR 56.0%(14/25); NR 16.0%(4/25). 出现轻度并发症4例(16.0%). 结论此技术简便易行, 适应证广, 安全有效, 无污染易防护, 为恶性肿瘤的综合治疗增添了新手段.

10. 期刊论文 钱俨. 杨秀军. 马旺扣. QIAN Yan. YANG Xiu-jun. MA Wang-kou 125I粒子肿瘤组织内放疗术: 影像学作用

与优选研究 -中国介入影像与治疗学2007, 4(1)

目的 探讨125I粒子植入瘤内放疗术及影像学作用与技术优选. 方法 43例无法根治肿瘤患者行125I粒子组织内植入术55人次, 其中CT引导6人次、小C臂透视引导6人次、内镜引导下7人次、手术直视下36人次, 每次植入粒子12~46个, 粒子大小4.5 mm×0.8 mm、活度0.5~0.8 mCi、间距0.5~1.5 cm. 术后影像学随访1~8次共169例次, 其中X线平片85例次、CT 39例次、两者均查45例次. 结果 粒子植入术均一次成功, 总有效率83.7%(36/43), 无严重并发症, 术后恢复自由活动时间1~3天, 1天者包括所有CT引导下粒子植入者, 后者均为外科手术者. 平片显示粒子与植入数目一致者38例次, 其中19例次需结合正侧位胸片, 粒子移位3例. 84例次CT显示粒子单侧瘤体内分布52例次, 其中分布满意者39例次, 包括所有6人次CT引导粒子植入者共15次CT检查; 粒子瘤体内外分布32例次. CT准确显示了肿瘤退缩、进展情况, 粒子准确计数困难, 结合多平面重建图像和定位片有助于克服这一缺陷. 结论 125I粒子植入肿瘤组织内放疗术是癌症治疗安全有效手段之一, 影像学尤其CT起到了术中引导、定位与术后随访、疗效评估的作用.

引证文献(10条)

1. 王福安, 郭金和, 滕皋军, 朱光宇, 谭中宝, 刘庆文 125I粒子植入对兔正常肝组织的损伤效应[期刊论文]-中国医学影像技术 2009(6)
2. 张辉, 莫日根 TACE联合CT导向下125碘放射性粒子植入治疗肝癌[期刊论文]-当代医学 2009(11)
3. 李茂全, 张家兴, 徐家华, 陆晨晖, 潘慧, 曹传武, 汝复明, 徐霁充, 奚豪 125I 放射粒子植入治疗肿瘤颈部淋巴结转移[期刊论文]-临床放射学杂志 2008(12)
4. 殷淑莲 CT导引放射性粒子I125组织间植入治疗晚期胰腺癌护理[期刊论文]-实用肿瘤学杂志 2008(4)
5. 刘丽 食管内照射支架治疗食管癌的CT征象分析[期刊论文]-中国煤炭工业医学杂志 2008(9)
6. 葛鹏磊, 李宁 肝癌的125I粒子植入治疗[期刊论文]-中国普外基础与临床杂志 2007(6)
7. 郭金和, 滕皋军, 朱光宇, 何仕诚, 方文, 邓钢, 李国昭 食管内照射支架治疗食管癌的临床对照研究[期刊论文]-中华放射学杂志 2007(10)
8. 赵斗贵, 杨素君, 郭志远, 付志国, 付吕平, 聂新平 CT引导下125I放射性粒子组织间植入联合化疗治疗非小细胞肺癌的评价[期刊论文]-介入放射学杂志 2007(7)
9. 王强, 胡凤, 钱海龙, 卢建华 125I粒子支架治疗晚期食管癌的临床探讨[期刊论文]-包头医学院学报 2007(4)
10. 飞勇, 丁莹莹, 黄明, 汪永平, 谭骅, 孟芳 125I粒子支架治疗晚期食管癌的临床初步探讨[期刊论文]-介入放射学杂志 2006(1)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200506017.aspx

授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: 9e58dd6b-9942-48f1-82e2-9e2f014f7523

下载时间: 2010年11月15日