

·非血管介入 Non-vascular intervention·

CT 引导下射频消融治疗肺部恶性肿瘤的临床应用

王忠敏, 陈克敏, 贡 桔, 郑云峰, 张丽云

【摘要】 目的 探讨 CT 引导下射频消融(RFA)治疗肺恶性肿瘤的疗效、不良反应和安全性。**方法** 对 21 例肺恶性肿瘤患者的 31 个瘤体进行 CT 引导下 RFA 治疗,对其中 14 个瘤体进行 2 次以上重复消融。术前常规 CT 引导下经皮穿刺活检或支气管镜检查获取病理学诊断,10 例为非小细胞肺癌,其中鳞癌 5 例,腺癌 4 例,未分化癌 1 例,转移性肺癌 11 例。瘤体直径 < 5 cm 的肿瘤 25 个(15 例),5 ~ 8 cm 的肿瘤 6 个(6 例)。所有患者术后 3、6 个月后进行增强 CT 检查评价肿瘤疗效。**结果** 31 个肿瘤均顺利完成 RFA 治疗。肿瘤疗效评估显示:CR 5 个,PR 17 个,NC 5 个,PD 4 个,总有效率(CR + PR)为 71.0%。术中并发少量气胸 8 例,液气胸 1 例。13 例术后见暗红色痰,6 例术后疼痛,13 例术后轻度发热。全部患者未出现其他严重并发症。平均住院时间为 5 ~ 7 d。**结论** CT 引导下经皮穿刺 RFA 治疗肺部恶性肿瘤,近期疗效确切,是一种安全、有效、并发症较少的微创治疗方法。

【关键词】 肺恶性肿瘤;射频消融;CT 引导;介入治疗

中图分类号:R730.5;R734.2 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2009)-05-0335-05

Clinical application of CT-guided radiofrequency ablation for the treatment of pulmonary malignancies WANG Zhong-min, CHEN Ke-min, GONG Ju, ZHENG Yun-feng, ZHANG Li-yun. Department of Radiology, Luwan Branch of Ruijin Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200020, China

【Abstract】 Objective To investigate the clinical efficacy, adverse reactions and safety of CT-guided radiofrequency ablation (RFA) for the treatment of pulmonary malignancies. **Methods** CT-guided RFA was performed in 21 patients carrying a total of 31 malignant pulmonary lesions. Of the 31 lesions, more than two times of overlapping RFA was done on 14. Preoperative routine CT-guided percutaneous needle biopsy or bronchoscopy was carried out in order to obtain the pathologic diagnosis. Pathologically, non-small cell lung cancer was found in 10 cases, including squamous cell carcinoma ($n = 5$), adenocarcinoma ($n = 4$) and undifferentiated carcinoma ($n = 1$), while metastatic lung cancer was seen in 11 cases. The diameter of 25 lesions found in 15 patients was less than 5 cm, and the diameter of another 6 lesions found in 6 patients was 5 ~ 8 cm. Postoperative checkup with enhanced CT scanning was conducted in all patients 3 ~ 6 months after the procedure to evaluate the therapeutic results. **Results** CT-guided RFA was successfully accomplished in all patients. Estimation of the results showed that CR was obtained in 5 cases, PR in 17 cases, NC in 5 cases and PD in 4 cases. The overall effective rate (CR + PR) was 70.96%. During the operation, mild pneumothorax occurred in 8 cases and hydropneumothorax in one. Postoperative complications included hemoptysis ($n = 13$), chest pain ($n = 6$) and mild fever ($n = 13$). No serious complications occurred. The hospitalization days of the patients ranged from 5 to 7 days. **Conclusion** For the treatment of pulmonary malignancies, CT-guided radiofrequency ablation is an effective, safe and minimally-invasive technique with satisfactory short-term efficacy and less complications. (J Intervent Radiol, 2009, 18: 335-339)

【Key words】 pulmonary malignancy; radiofrequency ablation; CT-guidance; interventional treatment

作者单位:200020 上海交通大学医学院瑞金医院卢湾分院放射科(王忠敏、贡桔、郑云峰、张丽云);瑞金医院放射科(陈克敏)
通信作者:陈克敏

近 50 年来,全世界肺癌的发病率和病死率均见明显升高。传统肺癌治疗方法包括手术、放疗、化疗。对于可切除的肺癌,外科手术切除是首选治疗。但

是大部分首次确诊的肺癌患者已是晚期,失去根治性切除机会^[1,2]。射频消融(radiofrequency ablation, RFA)作为一项微创治疗技术已经广泛地应用于肝脏、肾脏、前列腺等实质性脏器肿瘤的治疗,并取得理想的疗效^[3-5]。自 2000 年 Dupuy 等^[6]首先报道 RFA 治疗 3 例肺部恶性肿瘤以来,已被广泛应用于治疗无法进行手术的肺癌患者^[6-10]。我院在 2006 年 8 月—2009 年 1 月对 21 例肺恶性肿瘤患者行 RFA 治疗,取得较好疗效。现通过对该 21 例肺恶性肿瘤 RFA 治疗结果的观察,评估 RFA 在肺恶性肿瘤治疗中的疗效、不良反应和安全性。

1 材料与方法

1 材料

1.1.1 临床资料 自 2006 年 8 月至 2009 年 1 月 RFA 共治疗肺部恶性肿瘤 21 例,男 13 例,女 8 例;年龄 48 ~ 78 岁,平均 65 岁。术前常规 CT 导向经皮穿刺活检或支气管镜检查获取病理学诊断。其中原发性支气管肺癌 10 例(周围型肺癌 9 例,中央型肺癌 1 例),均为非小细胞肺癌(包括鳞癌 5 例,腺癌 4 例,未分化癌 1 例)。转移性肺癌 11 例,其中原发癌为乳腺癌 3 例,胃癌 3 例,结肠、直肠癌 2 例,子宫颈癌 1 例,骨肉瘤 2 例。肺癌瘤体直径 < 5 cm 的肿瘤 25 个(15 例),5 ~ 8 cm 的肿瘤 6 个(6 例)。

1.1.2 仪器与设备 Simens16 层螺旋 CT 机,RFA 设备采用温度监控的 RFA 技术,RITA 医疗系统 1500 型射频发生器,选择 16 G StarBurst XL 型电极针,调整发生器功率至 150 W,平均温度达到 95 ~ 105 °C 温度,StarBurst XL 电极针的 9 个电极丝中的 5 个电极丝测定整个消融灶的实际温度,客观反映肿瘤细胞死亡情况,5 ~ 20 min 内可形成 3 ~ 5 cm 消融灶。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 患者术前常规检查出、凝血时间和凝血酶原时间、血液生化和血清乙型肝炎表面抗原、丙型肝炎病毒抗体、HIV 抗体。患者进入 CT 室后,常规开放静脉通道,连续监测心率(HR)、收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、平均动脉压(MAP)、心电图(ECG)、血氧饱和度(SaO₂)、呼气末二氧化碳浓度(PETCO₂)、脑电双频指数(BIS, ASPECT XP)、体温(连续鼻咽温度)。一般选用利多卡因局麻联合曲马多注射液静脉麻醉。术中进行常规心电图、血压及 SaO₂ 监测。麻醉成功后,首先根据病灶部位决定患者体位(仰卧或俯卧),在多层螺旋 CT 机常规胸部

扫描确定肿瘤的位置和范围,体表标记确定穿刺点、进针方向,测量穿刺点至肿瘤的距离。沿肋骨的上缘刺入以免损伤肋间神经和动静脉;避免穿入大血管和气管,避免穿透叶间胸膜和肺大泡。按照测量的进针方向和深度将 RFA 电极针穿刺肿块,CT 扫描确定针尖达到预定位置时,将电极针按照瘤体直径打开不同长度并再行 CT 扫描,观察 RFA 电极覆盖全部瘤体情况。对于瘤体直径 > 5 cm 者则分次调整射频电极针的位置进行瘤体内多靶点消融,直径 < 5 cm 以下病灶射频电极针 1 次即可覆盖全部瘤体,肿瘤侵犯胸膜者则在完成瘤体消融后将射频子针调节到病灶外缘胸膜下区进行治疗。完成穿刺后,连接射频治疗仪进行肿瘤热凝固治疗。调整发生器功率至 150 W,平均温度达到 95 ~ 105 °C,按顺序 2、3、4、5 cm 逐渐打开电极针进行消融治疗。同时可以从电极针注水孔间断注入生理盐水防止组织炭化。完成肿瘤消融后,对穿刺针道进行消融,防止针道种植转移。术后常规静脉注射抗生素和止血药,预防感染和出血。

1.2.2 临床疗效评估

1.2.2.1 影像学评估:RFA 治疗后,凝固坏死区无血供,CT 增强扫描,坏死区无强化,故增强 CT 能鉴别凝固坏死区和残留肿瘤。一般认为近期(3 个月内)复查强化 CT 在治疗部位出现残留强化灶,低密度周围环绕不规则强化环,认为治疗不满意,远期(3 ~ 6 个月)复查,肿瘤坏死区明显缩小,其周边环绕清晰锐利的强化环表明肿瘤无明显生长,认为治疗效果满意^[11]。消融后 1 个月内,因坏死灶周围反应性充血、纤维组织增生一般还未消失等原因,CT 依据病灶的大小及密度变化难以与残留或复发肿瘤作鉴别,此时期宜采用 MRI 或 PET 评价^[12,13]。

1.2.2.2 肿瘤疗效评估:术后 3 个月行 CT 扫描,采用 WHO 疗效评估标准。完全缓解(CR):肿瘤完全消失;部分缓解(PR):肿瘤消退 50% 及以上;无变化(NC):肿瘤增大不足 25%,减少不足 50%;进展(PD):肿瘤增大超过 25%或有新病灶出现。

1.2.3 随访 全组患者随访 2 ~ 20 个月,中位随访时间 11 个月。

1.3 统计方法

采用 SPSS13.0 软件包进行统计学分析,术后 Fisher 确切概率法计算 *P* 值进行疗效评估。以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床疗效

21 例患者中,31 个病灶于治疗期间 CT 扫描见全部病灶在治疗过程中边缘模糊,瘤体内部出现密度不均,术后病灶密度减低 10 ~ 20 HU。所有患者术后 3 和 6 个月后 CT 检查,CR 5 个,PR 17 个,NC 5 个,PD 4 个,总有效率(CR + PR)为 71.0%。按肿瘤病灶大小分为两组患者,RFA 治疗的临床疗效有差异性,肿瘤病灶 < 5 cm 较肿瘤病灶 5 ~ 8 cm 消

融治疗较完全。31 个肿瘤病灶均顺利完成了 RFA 治疗,其中 14 个肿瘤病灶进行了 2 次以上的重复消融(图 1)。尤其是肿瘤瘤体较大(5 ~ 8 cm)患者,肿瘤消融范围为 65% ~ 95%,在随访过程中,发现肿瘤病灶难以彻底完全消融,CT 强化检查在治疗部位出现残留强化灶,低密度周围环绕不规则强化环的表现。

25 个瘤体 < 5 cm 病灶 RFA 后达 CR,PR,NC



图 1 乳房癌术后左上肺转移,在 CT 引导下 RFA 治疗过程

和 PD 的病灶分别为 5、14、4 和 2 个、6 个瘤体 > 5 ~ 8 cm 病灶消融后则分别为 0、1、3 和 2 个。两组差异有统计学意义($P = 0.013$),以 < 5 cm 病灶消融效果佳。

2.2 射频治疗后的并发症及其处理

术中并发少量气胸者 8 例,液气胸 1 例,大多无明显自觉症状,仅 1 例伴有严重支气管哮喘患者感到明显气促、胸闷,肺压缩约 70%,进行胸穿抽气治疗。13 例患者术后见暗红色痰,给予口服止血药物治疗 2 ~ 5 d 后缓解。术后疼痛 6 例,对症处理后明显缓解。13 例患者术后轻度发热,体温在 38.5℃ 以下,未作特殊处理。全部患者未出现其他严重并发症。平均住院时间为 5 ~ 7 d。

3 讨论

3.1 RFA 治疗原理

RFA 治疗的基本原理是利用热能损毁肿瘤组织,由电极发出射频波使其周围组织中的离子和极性大分子振荡撞击摩擦发热,将肿瘤区加热至有效治疗温度范围并维持一定时间以杀灭肿瘤细胞。当温度 < 40℃,细胞没有明显的损伤,40 ~ 49℃,细胞产生可逆的损伤,49 ~ 70℃,蛋白变性,细胞产生不可逆的损伤;70 ~ 100℃,胶原转化为糖原,细胞产生凝固;100 ~ 200℃,细胞内外的水分被蒸发,组织干燥;> 200℃,组织炭化。高频射频波,所产生的热量可使局部温度达到 100℃ 以上,从而快速有效地杀死肿瘤细胞。RFA 中期望达到的温度为 60 ~ 105℃。肺癌适宜 RFA 治疗的原因是邻近的正常肺

组织是气体起到了绝缘作用,有利于能量积聚在肿瘤中心^[14]。RFA 的目的是彻底毁损肺部原发病灶,并尽可能最大限度地保留正常肺组织和肺功能。

3.2 治疗效果

为保证肿瘤细胞的彻底灭活,实质脏器肿瘤的消融范围至少包括病灶周围 0.5 ~ 1 cm 以上的正常组织,因为实质性组织的热传导快,尽管消融靶区中央部温度很高,但周边区域的温度较低,尤其靶区邻近有较大的血管通过时可造成局部热量“流失”,导致肿瘤消融不彻底。如果姑息性消融也超过肿瘤靶区的 70% 以上,才能达到肿瘤的减压和患者症状减轻,改善生活质量同时延长患者的生存时间。消融后 1 个月内,因坏死灶周围反应性充血、纤维组织增生一般还未消失等原因,CT 依据病灶的大小及密度的变化难以与残留或复发肿瘤作鉴别,此时期宜采用 MRI 或 PET 评价^[12,13]。在 3 个月后的疗效评价中以 CT 最方便实用。

3.2.1 CT 评价疗效 RFA 治疗后,凝固坏死区无血供,CT 增强扫描,坏死区无强化,从而能鉴别凝固坏死区和残留肿瘤。一般认为近期(3 个月内)复查强化 CT 在治疗部位出现残留强化灶,低密度周围环绕不规则强化环,认为治疗不满意,远期(3 ~ 6 个月)复查,肿瘤坏死区明显缩小,其周边环绕清晰锐利的强化环表明肿瘤无明显重新生长,认为治疗有效^[11]。

3.2.2 MRI 评价疗效 治疗后 1 周行 MRI 检查,T2 图像残留肿瘤呈高信号,坏死灶呈低信号;3 个月后,坏死灶 T1 呈高信号,T2 呈低信号。

3.2.3 射频电极针的设计与优点 ①多点测温,实时监控靶区温度,确保手术的安全和疗效。②电极丝分多个层面,热量输出均匀,所形成的消融灶接近球形,降低复发率。③锚形设计,在手术中确保不脱靶,保证手术的安全性。④逐步开针设计,热量由里向外逐渐传导至整个瘤灶,逐步消融肿瘤,确保消融有效性。⑤针道消融功能,确保术后针道不出血,肿瘤不沿针道种植。⑥注水孔设计,丰富医师的治疗手段,确保患者有较好的治疗途径。⑦具有自主控制消融灶大小的功能,使手术更具灵活性。⑧可在 B 超、CT、MRI 或胸(腹)腔镜下引导下操作,手术方式灵活。

3.2.4 并发症及其处理 ①最常见的并发症是气胸,发生率在 9% ~ 52%^[15,16],多为电极针穿刺所致,少量气体可不予处理,中至大量气体可胸穿抽气或放置胸腔闭式引流装置。Lee 等^[12]的研究发现,气胸发生在中央型肺癌较多见(50%),周围型约为 12%。本组术中并发少量气胸 8 例,液气胸 1 例,大多无明显自觉症状,仅 1 例伴有严重支气管哮喘患者感到明显气促、胸闷,肺压缩约 70%,进行胸穿抽气治疗。我们认为 1 ~ 2 cm 周围型肺部肿瘤在射频治疗过程中出现气胸机会较多,且与穿刺方法相关。②术后胸膜炎和少量胸腔积液也可以见到,但大多数是自限性^[17]。胸腔积液发生率 4% ~ 16%^[11,12,16],与胸膜受刺激有关,多数患者治疗后都有少至中等量的胸腔积液,可自行吸收,严重者需行胸腔引流。③发热,主要是因为机体对射频发出高温的反应性发热和坏死组织的吸收热,一般在 38.5℃ 左右,少数超过 39℃,持续 3 ~ 7 d,对症治疗即可消退。④胸痛,与壁层胸膜受刺激有关,特别当肿瘤靠近胸壁更易发生,可在术中给予哌替啶止痛。对术后出现的胸痛应查明原因,给予对症处理。⑤咳嗽,与治疗时刺激支气管有关,剧烈咳嗽者可予可待因等止咳。⑥出血,De Baere 等^[9]报道穿刺中的肺出血发生率为 11%,一般不需特殊治疗。本组 13 例患者术后见暗红色痰,给予口服止血药物治疗 2 ~ 5 d 后缓解。⑦肺部感染、心包积液多发生在中心型肺癌患者,该型肿块常包裹或与支气管及大血管相粘连而使这些重要脏器容易损伤,必要时应给予止血抗感染等对症治疗。

3.2.5 RFA 与化疗、放疗的联合应用

3.2.5.1 RFA 与化疗药物的联合应用: 陈理明等^[18]采用吉西他滨联合顺铂为主的化疗方案,结果发现 RFA 结合化疗的患者比单用 RFA 患者生存率高(P

= 0.016),但化疗疗程的多少对生存率并无影响,这可能与化疗药物本身具有较大的不良反应有关。迄今,肺癌化疗方案的选择,包括化疗药物的选择和组配、药物剂量的大小、疗程的长短等仍在探讨中。

3.2.5.2 RFA 与放射治疗的联合应用: 射频治疗一般可将肺内病灶的中央区肿瘤细胞(常因乏氧等因素对放射线不敏感)杀灭,而肿瘤周边区、亚临床灶(如纵隔、锁骨上淋巴结区)则通过放射治疗控制,这样可达到更好的肿瘤局部控制或减少原发灶的放疗剂量,肺受照的容积剂量也减少,减轻放疗相关的不良反应。Dupuy 等^[19]对 21 例不适于外科手术的非小细胞肺癌患者行放疗加 RFA 治疗相结合的治疗方式,并进行随访与对照研究发现,两者联合在病灶局部控制率及患者生存率(第 2、5 年累计生存率为 50% 和 39%)方面明显优于单纯放疗而并不增加致死性并发症。

本组患者均在静脉基础麻醉下完成治疗,创伤轻微,仅 1 例患者发生大量气胸需要行胸穿抽气治疗。13 例患者术后见暗红色痰,给予口服止血药物治疗 2 ~ 5 d 后缓解。术后疼痛 6 例,对症处理后明显缓解。RFA 可作为不能手术切除肺癌患者的替代或补充治疗方法^[12],RFA 相对于手术来说是一项局部、微创治疗,减少了对肺实质的损伤,其他的优点还包括有望降低病死率,效价比高和住院时间短。RFA 对于肺原发、继发性肿瘤都显示了较好的临床疗效,提高了患者的生存质量,近、中期存活率较高,但对于能否改善患者的远期生存率尚无统一意见。对于早期肺癌的 RFA 治疗能否替代传统手术治疗,RFA 与化疗、放疗如何更有效和合理的联合应用,临床上有待进一步研究和观察。

【参考文献】

- [1] Fernando HC, De Hoyos A, Landreneau RJ, et al. Radiofrequency ablation for the treatment of non-small lung cancer in marginal surgical candidates [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2005, 129: 639 - 644.
- [2] Herrera LJ, Fernando HC, Perry Y, et al. Radiofrequency ablation of pulmonary malignant tumors in nonsurgical candidates [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2003, 125: 929 - 937.
- [3] McGahan JP, Dodd GD 3rd. Radiofrequency ablation of the liver: current status[J]. AJR, 2001, 176: 3-16.
- [4] Pavlovich CP, Walther MM, Choyke PL, et al. Percutaneous radio frequency ablation of small renal tumors: initial results [J]. J Urol, 2002, 167: 10 - 15.
- [5] Singletary ES. Feasibility of radiofrequency ablation for primary

- breast cancer[J]. Breast Cancer, 2003, 10: 4 - 9.
- [6] Dupuy DE, Goldberg SN. Image-guided radiofrequency tumor ablation: challenges and opportunities-Part II [J]. J Vasc Interv Radiol, 2001, 12: 1135 - 1148.
- [7] Ambrogio MC, Lucchi M, Dini P, et al. Percutaneous radiofrequency ablation of lung tumours: results in the mid-term[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2006, 30: 177 - 183.
- [8] Lagana D, Carrafiello G, Mangini M, et al. Radiofrequency ablation of primary and metastatic lung tumors: preliminary experience with a single center device[J]. Surg Endosc, 2006, 20: 1262 - 1267.
- [9] de Baere T, Palussiere J, Auperin A, et al. Midterm local efficacy and survival after radiofrequency ablation of lung tumors with minimum follow-up of 1 year: prospective evaluation [J]. Radiology, 2006, 240: 587 - 596.
- [10] Hiraki T, Tajiri N, Mimura H, et al. Pneumothorax, pleural effusion, and chest tube placement after radiofrequency ablation of lung tumors: incidence and risk factors[J]. Radiology, 2006, 241: 275 - 283.
- [11] Dupuy DE, Zagoria RJ, Akerley W, et al. Percutaneous radiofrequency ablation of malignancies in the lung [J]. AJR, 2000, 174: 57 - 59.
- [12] Lee JM, Jin GY, Goldberg SN, et al. Percutaneous radiofrequency ablation for inoperable non-small cell lung cancer and metastases: preliminary report[J]. Radiology, 2004, 230: 125 - 134.
- [13] King J, Glenn D, Clark W, et al. Percutaneous radiofrequency ablation of pulmonary metastases in patients with colorectal cancer[J]. Br J Surg, 2004, 91: 217 - 223.
- [14] Ahmed M, Liu Z, Afzal KS, et al. Radiofrequency ablation: effect of surrounding tissue composition on coagulation necrosis in a canine tumor model[J]. Radiology, 2004, 230: 761 - 767.
- [15] Akeboshi M, Yamakado K, Nakatsuka A, et al. Percutaneous radiofrequency ablation of lung neoplasms: initial therapeutic response[J]. J Vasc Interv Radiol, 2004, 15: 463 - 470.
- [16] Yasui K, Kanazawa S, Sano Y, et al. Thoracic tumors treated with CT-guided radiofrequency ablation: initial experience [J]. Radiology, 2004, 231: 850 - 857.
- [17] Radvany MG, Allan PF, Frey WC, et al. Pulmonary radiofrequency ablation complicated by subcutaneous emphysema and pneumomediastinum treated with fibrin sealant injection [J]. AJR, 2005, 185: 894 - 898.
- [18] 陈理明, 王少彬, 陈俊辉, 等. 射频消融治疗肺癌的预后及其影响因素分析[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2007, 14: 320 - 323.
- [19] Dupuy DE, DiPetrillo T, Gandhi S, et al. Radiofrequency ablation followed by conventional radiotherapy for medically inoperable stage I non-small cell lung cancer[J]. Chest, 2006, 129: 738 - 745.

(收稿日期:2009-02-25)

· 消 息 ·

2008 年度林贵-刘子江优秀介入论文奖评选结果公告

2008 年度林贵-刘子江优秀介入论文奖在南京微创医学科技有限公司的大力支持下,经本人申请,专家评审,评选出一、二、三等奖 9 名,现将评选结果公布如下。

- 一等奖 李天晓等 经皮经肝肝静脉成形术治疗肝静脉阻塞型 Budd-Chiari 综合征
- 二等奖 曹 玮等 脉冲式温热灌注对肿瘤血管渗透性的影响
王建波等 膝下动脉经皮腔内血管成形术治疗糖尿病下肢缺血
- 三等奖 梁松年等 TIPS 中 8 mm 直径覆膜支架应用的临床研究
李 强等 输卵管积水的栓塞治疗
高元安等 前列腺供血动脉的来源及临床意义
高 斌等 CT 引导下 ^{125}I 粒子植入治疗兔 VX2 肿瘤的实验研究
佟小强等 超选择动脉栓塞术治疗动脉性消化道出血
李永东等 急性血栓性大脑中动脉栓塞脑缺血模型的建立

奖状、奖金将在中国西部第六届介入放射学学术大会上颁发,会议初步定在 2009 年 8 月在宁夏银川市召开,希望获奖人员亲临会议领奖。

作者: 王忠敏, 陈克敏, 贡桔, 郑云峰, 张丽云, WANG Zhong-min, CHEN Ke-min, GONG Ju, ZHENG Yun-feng, ZHANG Li-yun

作者单位: 王忠敏, 贡桔, 郑云峰, 张丽云, WANG Zhong-min, GONG Ju, ZHENG Yun-feng, ZHANG Li-yun(上海交通大学医学院瑞金医院卢湾分院放射科, 200020), 陈克敏, CHEN Ke-min(瑞金医院放射科)

刊名: 介入放射学杂志 **ISTIC PKU**

英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY

年, 卷(期): 2009, "" (5)

被引用次数: 1次

参考文献(19条)

1. Fernando HC, De Hoyos A, Landreneau B J Radiofrequency ablation for the treatment of non-small lung cancer in marginal surgical candidates 2005
2. Herrera LJ, Fernando HC, Perry Y Radiofrequency ablation of pulmonary malignant tumors in nonsurgical candidates 2003
3. McGabana JP, Dodd GD 3rd Radiofrequency ablation of the liver: current status 2001
4. Pavlovich CP, Walther MM, Choyke PL Percutaneous radio frequency ablation of small renal tumors: initial results 2002
5. Singletary ES Feasibility of radiofrequency ablation for primary breast cancer 2003
6. Dupuy DE, Goldberg SN Image-guided radiofrequency tumor ablation: challenges and opportunities-Part II 2001
7. Ambroggi MC, Lucchi M, Dini P Percutaneous radiofrequency ablation of lung tumors: results in the mid-term 2006
8. Laguna D, Carrafiello G, Mangini M Radiofrequency ablation of primary and metastatic lung tumors: preliminary experience with a single center device 2006
9. de Baere T, Palussiere J, Auperin A Midterm local efficacy and survival after radiofrequency ablation of lung tumors with minimum follow-up of 1 year: prospective evaluation 2006
10. Hiraki T, Tajiri N, Mimitra H Pneumothorax, pleural effusion, and chest tube placement after radiofrequency ablation of lung tumors: incidence and risk factors 2006
11. Dupuy DE, Zagoria R J, Akerley W Percutaneous radiofrequency ablation of malignancies in the lung 2000
12. Lee JM, Jin GY, Goldberg SN Percutaneous radiofrequency ablation for inoperable non-small cell lung cancer and metastases: preliminary report 2004
13. King J, Glenn D, Clark W Percutaneous radiofrequency ablation of pulmonary metastases in patients with colorectal cancer 2004
14. Alamed M, Liu Z, Afzal KS Radiofrequency ablation: effect of surrounding tissue composition on coagulation necrosis in a canine tumor model 2004
15. Akeboshi M, Yamakado K, Nakatsuka A Percutaneous radiofrequency ablation of lung neoplasms: initial therapeutic response 2004
16. Yasui K, Kanazawa S, Sano Y Thoracic tumors treated with CT-guided radiofrequency ablation: initial

17. [Radvany MG, Allan PF, Frey WC](#) Pulmonary radiofrequency ablation complicated by subcutaneous emphysema and pneumomediastinum "treated with fibrin sealant injection 2005

18. [陈理明, 王少彬, 陈俊辉](#) 射频消融治疗肺癌的预后及其影响因素分析[期刊论文]-中国肿瘤临床与康复 2007

19. [Dupuy DE, DiPetrillo T, Gandhi S](#) Radiofrequency ablation followed by conventional radiotherapy for medically inoperable stage I non-small cell lung cancer 2006

相似文献(6条)

1. 期刊论文 [张辉, 乌兰, 莫日根, ZHANH Hui, WU Lan, MO Ri-gen](#) CT定位下经皮穿刺射频消融治疗肺肿瘤疗效分析 - 中国医学创新2009, 6 (13)

目的 探讨CT引导下集束电极射频治疗肺恶性肿瘤的疗效。方法 对2004年以来在CT定位引导下,采用RFA-1多极射频肿瘤消融系统,用多极经皮穿刺到肺内肿瘤进行射频消融治疗,每针次温度70℃~90℃左右维持10 min或15 min。结果 44例患者经CT引导行射频消融51例次,绝大多数病灶复查CT均有不同程度缩小或CT值下降30~37,疼痛等症状明显缓解,无严重并发症,无围手术期死亡。结论 CT定位下经皮多极射频消融对肺恶性肿瘤的近期疗效明显,对晚期肺癌、多发性肺转移瘤及不能耐受手术者,可作为综合治疗的方法之一。

2. 期刊论文 [殷伟强, 何建行, 徐鑫, 钟南山, 韦兵, 刘君](#) CT定位下经皮穿刺射频消融治疗肺肿瘤疗效分析 -中国实用外科杂志2006, 26 (3)

目的探讨CT引导下集束电极射频治疗肺恶性肿瘤的疗效。方法对1999年以来在CT定位引导下,采用WE7568集束电极射频肿瘤消融仪,用集束电极经皮穿刺到肺内肿瘤进行射频消融治疗,每针次温度75~95℃左右维持10min或15min。结果78例病人经CT引导行射频消融80例次,绝大多数病灶(77.4%)复查CT均有不同程度缩小或CT值下降30~37,疼痛等症状明显缓解,无严重并发症,无围手术期死亡。结论CT定位下经皮集束电极射频消融对肺恶性肿瘤的近期疗效明显,对晚期肺癌、多发性肺转移瘤及不能耐受手术者,可作为综合治疗的方法之一。

3. 期刊论文 [殷伟强, 何建行, 刘君](#) CT引导下经皮穿刺射频消融肺肿瘤的治疗效果分析 -中日友好医院学报 2004, 18 (4)

目的:探讨CT引导下多极消融针治疗肺恶性肿瘤及CT扫描作疗效评价。方法:在CT定位引导下,采用WE7568多极射频肿瘤消融仪,用多极针经皮穿刺到肺内肿瘤进行射频消融治疗,每针次温度95℃左右维持10min或15min。结果:48例患者经CT引导行射频消融50次,绝大多数病灶(95.1%)复查CT均有不同程度缩小,CT值下降30~37,疼痛等症状明显缓解,无严重并发症,无围手术期死亡。结论:CT定位多极针射频消融对肺恶性肿瘤有明确的近期疗效,对晚期肺癌及不能耐受手术者,可作为综合治疗的方法之一。

4. 会议论文 [王群, 范虹, 葛棣, 乔玉磊](#) 胸腔镜下射频消融治疗肺恶性肿瘤的价值 2007

本文对胸腔镜下射频消融治疗肺恶性肿瘤的价值进行了探讨。文章认为,胸腔镜下射频消融治疗失去手术机会的肺恶性肿瘤短期疗效显著,安全可靠,特点明显。文章同时指出,肺癌是一种全身性疾病,RFA仅是局部治疗手段之一,有其特定应用范围,应该结合手术、放疗、化疗和生物治疗等方法进行肺癌的多学科综合治疗。

5. 期刊论文 [曾子芳, 陈洁雅, 吴桂梅](#) CT定位下经皮穿刺射频消融肺肿瘤的临床观察和护理 -国际医药卫生导报 2004, 10 (12)

目的探讨CT定位下经皮穿刺射频消融肺肿瘤的临床观察和护理。方法在CT定位引导下,用多极针经皮穿刺到肺内肿瘤组织,进行射频消融。首先为患者做好充分的术前准备,同时做好术中以及术后的观察和护理。结果27例晚期肺癌患者在CT引导下射频消融肺肿瘤29次,无严重并发症,无围手术期死亡,治疗后咳嗽、胸痛等症状明显好转,CT复查大多数病灶有不同程度缩小,CT值明显下降。结论CT定位下经皮穿刺肺肿瘤消融术,对晚期肺肿瘤或不能接受手术切除的患者有较明确的近期治疗效果,是近几年来开展的一种新技术,需要我们在临床实践中进一步研究探讨,提高护理质量和治疗效果。

6. 期刊论文 [任彩凤, 龚蕴珍, 李慧倩, 戈蕾, 赵芳, REN Cai-feng, GONG Yun-zhen, LI Hui-qian, GE Lei, ZHAO Fang](#) 射频消融治疗肺部恶性肿瘤的临床护理 -介入放射学杂志2009, "" (5)

目的 探讨CT引导下射频消融(RFA)治疗肺恶性肿瘤的护理策略。方法 对21例肺恶性肿瘤患者的31个瘤体进行CT引导下射频治疗。结果 所有患者均顺利完成了RFA治疗,手术并发症有少量气胸、液气胸、血痰、疼痛和轻度发热,进行对症处理及护理后缓解,无一例死亡,全部患者没有出现其他严重并发症。结论 对RFA治疗肺部恶性肿瘤患者进行术后精心护理,及时观察并发症并对症处理,有助于促进患者康复。

引证文献(1条)

1. [王忠敏, 李麟淼](#) 重视肿瘤射频消融治疗[期刊论文]-介入放射学杂志 2010 (2)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfjsxzz200905005.aspx

授权使用: 中国科学技术大学(zgkxsdx), 授权号: ceb4e349-193e-4c47-bf9c-9df60177373a

下载时间: 2010年9月19日