

- bral fracture in the year following a fracture[J]. JAMA, 2001, 285: 320 - 323.
- [14] Komemushi A, Tanigawa N, Kariya S, et al. Percutaneous vertebroplasty for osteoporotic compression fracture: Multivariate study of predictors of new vertebral body fracture [J]. CVIR, 2006, 29: 580 - 585.
- [15] Lin EP, Ekholm S, Hiwatashi A, et al. Vertebroplasty: cement leakage into the disc increases the risk of new fracture of adjacent vertebral body[J]. AJNR, 2004, 25: 175 - 180.

(收稿日期:2008-02-26)

·临床研究 Clinical research·

CT 引导下经皮穿刺氩氦刀靶向冷冻治疗肾癌

许 健, 曹建民, 卢光明, 史东宏, 孔伟东, 高大志

【摘要】 目的 初步建立氩氦超导手术系统(简称氩氦刀)靶向冷冻治疗肾癌的技术和探讨其原理、安全性及近期疗效。方法 7 例肾癌患者采用氩氦刀,在 CT 引导下经皮穿刺对肿瘤病灶行冷冻治疗。结果 7 例患者冷冻治疗后未出现出血、皮肤冻伤、感染或穿刺道种植转移等严重并发症。7 例在冷冻治疗后 1 个月,CT 显示病灶区内出现低密度坏死区,5 例肿瘤大小无改变,2 例瘤体有不同程度缩小。结论 CT 引导经皮穿刺氩氦刀冷冻治疗肾癌是一种安全、有效、微创治疗,特别是对于不能行手术切除的肾癌病例。

【关键词】 肾肿瘤;靶向冷冻消融治疗;氩氦超导手术系统

中图分类号:R737.11 文献标识码:B 文章编号:1008-794X(2008)-09-0667-03

Percutaneous targeted argon-helium cryoablation for renal carcinoma under CT guidance XU Jian, CAO Jian-min, LU Guang-ming, SHI Dong-hong, KONG Wei-dong, GAO Da-zhi. Department of Radiology, School of Medicine, Southern Medical University, Nanjing General Hospital of Nanjing Military Command, PLA, Nanjing 210002, China

【Abstract】 **Objective** To establish initially the technique and evaluate the principle, safety and short term efficacy of argon-helium superconductor operation system (or Ar-He knife) targeted cryotherapy for renal carcinoma. **Methods** Seven patients with renal carcinoma were treated with CT-guided percutaneous Ar-He knife targeted cryotherapy. **Results** After cryotherapy, no serious complications, such as bleeding, skin cold injury, infection, implantation metastasis inside the puncture path occurred, and one month later, CT scans showed low-density local necrosis in all tumors of the 7 cases, but the tumor reduction in size was found only in 2 cases. **Conclusion** CT guiding percutaneous Ar-He knife targeted cryoablation for renal carcinoma is a safe, effective and minimally invasive therapeutic method, particularly for inoperable cases. (J Intervent Radiol, 2008, 17: 667-669)

【Key words】 Renal carcinoma; Targeted refrigeration ablation treatment; Ar-He superconductor operation system

肾癌对放、化疗均不敏感,当出现孤立肾肾癌(指先天性单肾或一侧肾脏已切除)或其他原因无法手术切除时,传统治疗方法及疗效更有限。我院

于 2004 年起引进美国 ENDOCARE 公司生产的氩氦超导手术系统(氩氦刀),成功治疗孤立肾肾癌和无法手术切除的肾癌患者 7 例,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 一般资料 7 例患者,男 4 例,女 3 例;年龄

作者单位:210002 南京 南方医科大学南京临床学院(南京军区南京总医院)医学影像科
通讯作者:许 健

42 ~ 79 岁,中位年龄 64 岁;伴下腔静脉癌栓或远处转移 4 例,孤立肾肾癌 3 例。肿瘤大小为 2 ~ 10 cm。

1.1.2 病例选择标准:①原发性或继发性孤立肾肾癌患者。②伴有下腔静脉癌栓、远处转移等或全身状况不良而不能手术者。③病灶位于肾周围或向外生长,冷冻中可避开肾盂者。④术前出、凝血时间、血常规、肾功能、ECG 无明显异常者。

1.1.3 设备:①美国 ENDOCARE 公司生产的氩氦超导手术系统,配有 2、3、5 和 8 mm 插入式冷冻头。

②西门子 Somatom plus 24 CT 定位系统。

1.2 技术与方法

患者先行 CT 扫描,根据 CT 图像所显示的肿瘤形态大小确定氩氦刀介入瘤体的影像层面。小病灶冷冻后不应有肿瘤组织残留,冷冻范围大于瘤体边缘 1 cm 左右。较大的肿瘤需确立 2 ~ 3 个介入层面,应用 3 ~ 4 把冷刀同步冷冻。肿瘤巨大及全身状况较差者,可先行介入栓塞治疗,待肿瘤缩小和血供减少后有计划的设计分次冷冻方案,以增加疗效和减少并发症,本组用于 2 例。肿瘤累及下腔静脉者,穿刺中应与血管保持安全距离以免发生大出血。具体步骤:①根据病灶大小选定氩氦刀的数量和型号。②CT 定位,设计介入层面、穿刺点、进针角度、深度及多刀排列位置等参数。③在 CT 监视下用 18 G 穿刺针穿刺肿瘤至预定位置。④采用导丝将导管鞘留置到肿瘤预定位置,CT 扫描确定后取活检。⑤插入氩氦刀,把导管鞘退出瘤体。⑥启动氩气冷冻治疗系统,刀尖温度降至 $-134 \sim -170^{\circ}\text{C}$,持续 15 ~ 20 min,期间在 5 和 18 min 时,分别以 CT 扫描监测冰球大小及其与周围重要结构的安全距离。⑦启动氦气治疗系统,复温至 $10^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$,达到刀柄松动,对冰球进行冻融。⑧重复冷冻、升温循环一次。⑨拔出氩氦刀,保留套管,把止血线从套管内放入穿刺隧道,缓慢退出导管鞘。7 例中有 1 例为外科手术中发现肾癌与下腔静脉粘连无法切除,于手术直视下进行直接穿刺冷冻,术中用手估测肿瘤大小并固定肿瘤进行穿刺,其后之冻融方法同前。

2 结果

2.1 患者一般情况

术后第 2 天患者即下床活动和进食,术后第 3、4 天复查肾功能,包括:尿素氮、尿酸和肌酐,均为正常或无明显变化。治疗后经 6 ~ 18 个月随访,除 1 例全身多处转移患者于行氩氦刀治疗 3 个月后死于全身多脏器衰竭外,余 6 例至今仍在,生活质

量较前有所提高。

2.2 冷冻后 CT 影像改变

在 CT 监测下,组织随冷冻时间的延续,出现以刀尖部为轴心的逐渐增大的与非冷冻组织界限分明的圆形冷冻区;在冷冻术中 5 min 和 2 次冻融循环结束前 CT 扫描测量显示,冰球于第 2 次冻融循环结束前最大。本组 7 例在冷冻治疗后 1 个月 CT 复查显示:病灶区内出现低密度影,CT 值较治疗前减低,CT 增强和灌注成像均显示病灶区无血供(图 1);其中 5 例肿瘤大小无改变,2 例瘤体有不同程度缩小。

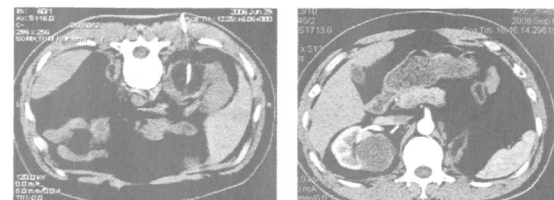


图 1 冷冻治疗后肾癌改变
a CT 扫描监测下,组织随冷冻时间的延续,出现以刀尖部为轴心的逐渐增大的与非冷冻组织界限分明的圆形冷冻区
b 术后 CT 增强扫描显示病灶区无血供

图 1 冷冻治疗后肾癌改变

2.3 并发症

本组 7 例均未见出血、皮肤冻伤、感染、穿刺道种植转移等严重并发症。冷冻治疗后第 1 天有 3 例患者出现发热(38°C 左右),3 ~ 5 d 后自行消退。2 例患者感局部疼痛,用止痛药后缓解,1 例出现恶心、呕吐。

3 讨论

3.1 肾细胞癌(RCC)占成人恶性肿瘤的 2% ~ 3%,占肾脏原发性恶性肿瘤的 85% ~ 90%,是泌尿系统中第 2 位常见的恶性肿瘤。约有 20% 的病例初诊时已有转移,30% 的病例术后发生转移。肾癌对放射治疗、化学治疗均不敏感,生物治疗的总反应率仅 30% 左右,也不尽理想^[1]。对于孤立肾肾癌患者,如行根治性切除术,术后须依靠透析过度来等待肾移植机会,生命质量将受到影响。近十余年陆续开展在 CT、B 超、DSA 引导下经皮、经腹腔镜或开放手术下对肾癌行局部冷冻治疗,多数结果令人满意。但缺少大宗长期随访结果。Gill 等^[2]报道腹腔镜下冷冻治疗小肾癌 32 例,平均住院 1.8 d,完全康复时间 2 周,平均随访 16 个月(7 ~ 23 个月)未见肿瘤复发,其中 23 例术后行残留肿块活检,结果均为阴性。本组 7 例经 6 ~ 18 个月随访,除 1 例肾癌伴转

移癌于行氩氦刀治疗 3 个月后死于全身多脏器衰竭外,余 6 例至今仍健在,生活质量较前有所提高。

3.2 氩氦刀治疗肿瘤的原理为冷冻能将肿瘤细胞冻死,同时坏死的肿瘤细胞还能刺激机体免疫系统,产生抗肿瘤免疫反应。1999 年美国 ENDOCARE 公司首选采用太空火箭制导技术研究成功并用于临床,代表了国际上 20 世纪 90 年代末超低温冷冻仪器的先进水平。其机制主要是快速冷冻($25^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 以上)使细胞内冰晶形成,复温时发生崩解,机械损毁细胞。研究表明,冰晶形成率、冷冻时间、冷冻复温循环次数与细胞死亡率呈正相关,体外细胞学实验结果显示, -40°C 冷冻后 8、24 h 的细胞死亡率分别为 60% ~ 85 %、84% ~ 94%,24 h 达最大值,此后死亡率缓慢增加。在冷冻过程结束时,化冻也能对细胞组织造成伤害,在温度从 -40°C 逐渐回升到 -20°C 的过程中,冰晶会发生膨胀现象,使在冷冻过程中形成的冰球爆裂,这一过程也如冷冻过程一样,对肿瘤细胞具有高度摧毁性。临床应用,目前认为低温持续时间 15 ~ 20 min 为宜;肝、肺、脑、肾等不同组织器官的冷冻最佳时间有一定差异^[3,4]。临床应用的氩氦刀系统具有多个能独立控制的热绝缘中空超导刀,可通过氩气在刀尖快速超低温制冷,使靶区病变组织内温度在数十秒内降到 -130°C ~ -175°C ,使肿瘤细胞内冰晶形成,组织消融坏死;又可藉氦气在刀尖快速将冰球解冻及急速升温,使细胞崩解而摧毁肿瘤。其降温 and 升温的速度、时间、冰球尺寸及形状是完全可以精确设定和控制^[5]。

3.3 氩氦刀冷冻治疗肾癌的严重并发症是出血、皮肤冻伤、感染、穿刺道种植转移和肌红蛋白尿等。与肝组织不同,肾组织较脆且血供丰富,肾盂也极易受冷冻损伤,在手术操作中应避免误伤正常的肾组织并与肾盂保持一定距离;因此,病例选择时,此项治疗只适应于那些病灶位于肾周围或向外生长的

孤立肾肾癌,或是伴有下腔静脉癌栓及远处转移的大肾癌,这在一定程度上也限制了患者的来源。肾癌组织血供较丰富,直接穿刺后要尽快冷冻,手术结束后一定要用止血线彻底填塞止血,以避免术后出血。本组有 2 例于冷冻术前行超选择性肾动脉介入栓塞,肿瘤明显缩小变硬,直接穿刺时出血减少,冷冻形成的冰球直径明显增加,冷冻效果显著;但对于孤立肾肾癌慎用肾动脉栓塞,应超选择至肿瘤供血的小分支动脉栓塞,尽可能保护正常肾组织。本组有 3 例患者出现一过性发热,考虑为冷冻坏死组织吸收引起。

3.4 氩氦刀冷冻治疗孤立肾肾癌或无法手术的肾癌,操作简单、安全,时间短,术后恢复快,住院时间短。术后影像资料显示肿瘤内部血流消失,肾功能无损害,且术中、术后均未输血,避免了潜在的输血并发症。总之,氩氦刀冷冻治疗肾癌技术可靠,创伤小,安全性高,是治疗孤立肾肾癌或无法手术肾癌的一种有效的新手段,但其远期疗效尚有待于大宗病例的长期观察。

[参考文献]

- [1] 孙 光. 浅谈肾癌的诊疗进展[J]. 临床泌尿外科杂志, 2006, 21: 401 - 406.
- [2] Gill IS, Novick AC, Meraney AM, et al. Laparoscopic renal cryoablation in 32 patients[J]. Urology, 2000, 56: 748 - 753.
- [3] 张积仁. 氩氦靶向肿瘤治疗技术[M]. 香港: 先锋生命科技出版公司, 2003, 13 - 26.
- [4] Rewcastle JC, Sandison GA, Saliken JC, et al. Considerations during clinical operation of two commercially available cryomachines[J]. J Surg Oncol, 1999, 71: 106 - 111.
- [5] Thomas B, Edmunds Jr, Darid A, et al. Acute histologic changes in human renal tumors after cryoablation [J]. J Endourology, 2000, 14: 139 - 143.

(收稿日期:2008-03-17)

CT引导下经皮穿刺氩氦刀靶向冷冻治疗肾癌

作者: [许健](#), [曹建民](#), [卢光明](#), [史东宏](#), [孔伟东](#), [高大志](#), [XU Jian](#), [CAO Jian-min](#), [LU Guang-ming](#), [SHI Dong-hong](#), [KONG Wei-dong](#), [GAO Da-zhi](#)
作者单位: [南方医科大学南京临床学院\(南京军区南京总医院\)医学影像科](#), 南京, 210002
刊名: [介入放射学杂志](#) **ISTIC PKU**
英文刊名: [JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)
年, 卷(期): 2008, 17(9)
被引用次数: 2次

参考文献(5条)

1. [孙光](#) 浅谈肾癌的诊疗进展[期刊论文]-[临床泌尿外科杂志](#) 2006
2. [Gill IS](#), [Novick AC](#), [Meraney AM](#) [Laparoscop-is renal cryoablation in 32 patients](#) 2000
3. [张积仁](#) [氩氦靶向肿瘤治疗技术](#) 2003
4. [Rewastle JC](#), [Sandison GA](#), [Saliken JC](#) [Considerations during clinical operation of two commercially available cryomachines](#) 1999
5. [Thomas B](#), [Edmunds Jr](#), [Darid A](#) [Acute histologic changes in human renal tumors after cryoablation](#) 2000

引证文献(2条)

1. [刘长富](#), [郭志](#), [邢文阁](#), [刘方](#), [司同国](#), [于海鹏](#) [氩氦冷冻消融对晚期肾癌外周血调节性T细胞的影响](#)[期刊论文]-[中国肿瘤临床](#) 2010(6)
2. [许健](#), [曹建民](#), [卢光明](#) [氩氦刀靶向消融治疗实体肿瘤的评价](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2009(7)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200809017.aspx

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: ad496c1e-c563-4cae-ae5e-9df7017f9461

下载时间: 2010年9月20日