

·综述 General review·

射频消融治疗肾癌现状

陈 卫, 倪才方

【摘要】近年来射频消融日益广泛应用于肾癌治疗,随着操作技术的不断发展,已在临床上取得显著的近期疗效,具有微创、安全、操作方便、并发症轻、患者痛苦少等特点。其未来发展的关键在于改进电极针,提高射频技术,联合其他疗法等以提高疗效,并建立更合理的包括影像检查技术在内的疗效评价标准。

【关键词】射频消融;肾细胞癌;治疗

中图分类号:R737.11 文献标识码:A 文章编号:1008-794X(2008)-06-0447-04

The present status of percutaneous radiofrequency ablation in renal cell carcinomas CHEN Wei, NI Cai-fang. Department of Interventional Radiology, Affiliated First Hospital, Suzhou University, Suzhou 215006, China

【Abstract】With the advent of continuous development of radiofrequency ablation(RFA), this technique has been increasingly used in the treatment of renal cell carcinomas during recent years, with a significant therapeutic effect clinically. RFA is characteristic with the advantages of safety, convenience, minimal invasion, less complications and suffering. The improvement of the electrode needle, the radiofrequency techniques and the combination of other treatments are the key of the development of RFA in the near future. And more reasonable criteria for evaluating the therapeutic effects including imaging techniques are also needed to be set up. (J Intervent Radiol, 2008, 17: 447-450)

【Key words】Radiofrequency ablation;Renal cell carcinoma;Treatment

肾细胞癌是泌尿系统最常见的原发肿瘤,占肾恶性肿瘤的 75%^[1]。国内统计占全身肿瘤的 1% ~ 3%^[1],国外统计占 3%^[2]。随着人口寿命延长及现代影像医学的发展,无症状性肾癌的检出率日益增加^[3]。根治性肾切除术一直是肾细胞癌的传统治疗方法,但其创伤大、并发症多,对于晚期肾癌、双侧或孤立性肾癌、年老体弱者并不适用。近年来随着影像技术的发展,影像指导下微创治疗肾癌因其并发症少、保留肾功能、不需住院等优点受到重视。作为微创治疗,经皮射频消融(radiofrequency ablation, RFA)治疗肾肿瘤临床应用广泛。本文就 RFA 治疗肾细胞癌概况及进展作一综述。

1 RFA 工作原理及技术设备

RFA 是通过针样电极将高频电流释放于周围组织,引起离子震荡,导致分子摩擦产生热能。随着

温度升高,组织干燥脱水,细胞蛋白质变性,脂肪溶解,细胞膜破坏,引起细胞死亡,发生凝固性坏死,达到灭活肿瘤组织目的。由于组织干燥脱水、焦化、引起阻抗增加,电流传导减慢直至停止,从而产生的小毁损区域。组织消融体积大小取决于电极针的类型或形状、消融的持续时间、电极针的表面积、射频电流以及组织的热学特性^[2,4]。传统的单极针系统,电极针产生的热能更多地积聚在电极针周围狭小区域,影响了消融体积。为了取得更大的组织消融体积,一系列新技术已经或部分应用于临床实践中,包括脉冲式热能传递^[5]、扩大电极针表面积^[6]、针尖内心冷却或盐水灌注^[7]。这些新技术能使单极针在活体组织内产生直径大约 3 cm 球形坏死灶。对于直径大于 3.5 cm 的肿瘤,可使用双极针或多极针。目前多电极 RFA 直径可达 5 ~ 7 cm^[8]。

2 RFA 治疗肾细胞癌的适应证和禁忌证^[9]

2.1 适应证

当前根治性肾切除术仍然是肾癌治疗金标准。

作者单位:215006 苏州大学第一附属医院介入科

通讯作者:倪才方

RFA 技术主要应用于不能手术、不能耐受手术以及拒绝手术的肾癌患者。例如:高龄患者、孤立肾、伴有其他严重疾病(如冠心病、糖尿病、慢阻肺等)、肾功能不全患者、某些遗传性疾病(如 von Hippel-Lindau 病,遗传性乳头状肾癌)等。

2.2 禁忌证

RFA 属于微创治疗,比较安全,禁忌证相对较少,但凝血机制障碍、有严重出血倾向、严重心肺疾病、严重感染及部分肾血管畸形(如动脉瘤)仍视为禁忌。

3 RFA 治疗肾细胞癌的临床应用

自 1997 年 Zlotta 等^[10]首次临床应用 RFA 治疗人肾癌以来,许多学者先后进行了大量的实践。Gervais 等^[11]2000 年从影像学上将肾癌分为 3 型:外生型(癌灶最大径位于肾皮质外,侵犯肾周脂肪),中央型(癌灶位于肾窦,未侵犯肾皮质),混合型(癌灶既侵犯肾窦又侵犯肾周脂肪)。并治疗 8 例患者 9 个肾癌癌灶,癌灶平均最大径(3.3 ± 1.1) cm,经皮超声引导行 RFA,以 CT 增强扫描癌灶无强化为治疗有效,平均观察 10.3 个月。结果发现 5 个外生型和 1 个混合型癌灶治疗后均不强化,3 个中央型癌灶中有 2 个部分强化。9 个癌灶中 3 个直径小于 3 cm 的全部 1 次消融成功。认为经皮 RFA 对有选择的肾癌患者是有前途的治疗方法。Mayo-Smith 等^[12]用内芯冷却消融电极治疗 32 例肾细胞癌患者,癌灶平均直径 2.4 cm(范围 1.0 ~ 5.0 cm),其中外生型 29 例,混合型 3 例,治疗后随访 1 ~ 36 个月,结果为 32 例患者 26 例原癌灶无强化,6 例癌灶呈现强化,6 例中 5 例再次 RFA 后 CT 随访原癌灶无强化。需要 2 次 RFA 的全部是直径大于 3.5 cm 的癌灶。认为在影像设备引导下经皮 RFA 治疗实体肾恶性肿瘤是有效方法。Clark 等^[13]使用多极针在 CT 或超声引导下治疗 22 例患者 26 个癌灶,外生型 12 个,肾实质内 11 个,混合型 3 个,癌灶平均直径(2.2 ± 0.7) cm,CT 或 MRI 随访 1 ~ 31 个月,结果为 25 个癌灶完全消融,1 例直径 3.1 cm 癌灶随访 21 个月 CT 有强化,再次消融后不再强化。Gervais 等^[15]对 34 例患者 42 个癌灶进行 RFA,应用强化 CT 或 MRI 随访,结果 29 个外生型癌灶(1.1 ~ 5.0 cm,平均 3.2 cm)和 2 个肾实质癌灶完全消融,11 个肾窦部癌灶 5 个完全消融。认为 RFA 对小于 5.0 cm 的外生型癌灶能成功消融,对含有肾窦成分的,大于 3.0 cm 的癌灶治疗较困难但也有可能成功消融。

然而一些研究发现 RFA 并不能完全消融肿瘤组织。Rendon 等^[14]对 10 例小肾癌(癌灶最大径 3.5 cm)患者进行急慢性 RFA 实验,急性组 4 例 5 个肿瘤,活检证实为肾细胞癌,术中暴露肿瘤行 RFA,然后肾部分切除或根治性切除;慢性组 6 例在手术前 7 d 经皮行 RFA,RFA 前或后行强化 CT 或(和)MRI,结果发现急性实验中,根据消融的细胞形态很难预测癌灶的存活力。RFA 要达到完全癌细胞死亡或消融相当困难,认为需要更多的二期临床试验验证此法对肾癌的治疗效果。

4 影响 RFA 疗效因素

既往经验表明,肿瘤大小、位置和几何形状是影响 RFA 治疗效果的最主要因素。目前临床使用的 RFA 设备能产生直径为 1 ~ 5 cm 的局部凝固性坏死灶,因此小肾癌比较适合射频治疗。直径小于 3 cm 癌灶 1 次或多次消融治疗成功率为 92% ~ 100%,直径大于 4 cm 的癌灶往往 1 次治疗不能彻底消融,还需 2 次甚至多次消融^[15,16]。肿瘤位置直接决定 RFA 疗效,一般来说外生型肾癌疗效最好。外生型较中央型治疗时电极针更容易穿刺,肾周脂肪囊的绝缘效应在射频发射时可使肿瘤组织达到更高温度并可长时间维持,因此消融效果较好;而中央型癌灶靠近肾门大血管,血流产生的“热沉积”效应部分冷却了肿瘤组织,从而限制了肿瘤的凝固性坏死。此外中央型肾癌治疗时出血的风险较大^[17]。但最近 David 等^[18]用 RFA 治疗 97 例患者 105 个肾癌,其中外生型 86 个,中央型和混合型 19 个,CT 平均随访 16.7 个月,结果显示 RFA 疗效无明显差异。大多数电极针产生的组织消融灶近于球形,因此近似球形的癌灶最适合 RFA。对于不规则形状的癌灶,电极针在一个位置很难完全消融全部癌灶,一次不能完全消融的癌灶需再次定位治疗^[19,20]。

近年来,一些学者应用 RFA 联合肾动脉栓塞治疗这类肾癌取得了满意效果。Tackel 等^[21]治疗 1 例直径 5 cm 的肾癌,微球加铂金线圈栓塞肿瘤供血动脉后,行多极针 RFA 治疗,CT 随访 4 周无复发征象。张建国等^[22]治疗 5 例晚期肾癌(癌灶最大径 3.2 ~ 7.8 cm,平均 5.1 cm),对癌灶先行选择性肾动脉化疗栓塞,3 ~ 4 d 后行多电极 RFA,强化 CT 随访 4.5 ~ 20.0 个月未发现肿瘤增大和转移,未出现严重并发症。Koichiro 等^[23]采用肾动脉分支选择性栓塞加 RFA 治疗肾癌也取得很好疗效。

目前 RFA 联合肾动脉栓塞治疗肾癌,处于初期

探索阶段,已有的资料表明 RFA 前行肿瘤供血动脉栓塞,可以使肿瘤处于缺血状况,在 RFA 时可以减少血流的“热沉积”效应,有利于肿瘤组织内热能积聚,从而提高 RFA 的疗效^[2,29]。

5 并发症及处理

据文献报道,肾癌 RFA 治疗并发症发生率低于肾癌外科根治术和部分肾切除术,且并发症也较轻微。CT 引导下 RFA 并发症发生率为 0 ~ 11%^[6,11,19]。最常见的并发症是出血、血尿及肾周血肿,但均较轻微,不需特殊处理^[5,6,8]。中央型肾癌有更高发生出血的风险,出血可破入集合系统。若血块阻塞集合系统导致尿路梗阻,则需放置输尿管支架或膀胱导管;输尿管损伤会导致输尿管狭窄或尿漏,但很少需要肾造瘘或置放支架。另外还有腰丛或生殖股神经损伤导致疼痛,腹股沟区皮肤感觉消退^[12,13,19]; Mayo-Smith 报道 1 例癌细胞经针道种植^[12];感染、皮肤灼伤罕见发生;无结肠穿孔报道。

尽管 RFA 治疗肾癌并发症发生率较低且较轻微,但如何进一步减少并发症,保护周围重要器官免受损伤是提高 RFA 疗效的关键。Kam 等^[24]和 Farrell 等^[25]分别报道用细针穿刺在肿瘤和邻近器官之间注射气体(通常注射 CO₂)、无菌蒸馏水或其他类似不导电溶液,形成所谓的“气间隔”或“水间隔”,从而保护周围邻近器官。Kam 还报道在肾肿瘤与邻近器官之间放置球囊以保护邻近器官。对于邻近肺的左肾上极肿瘤,Ahrark 等^[26]报道经胸膜腔注入气体形成人工气胸保护肺组织。靠近肾门的中央型肾癌则使用逆行或经皮顺行冷水循环灌注以保护集合系统及肾门血管免受射频热损伤^[27,28]。

6 影像技术的应用

影像在 RFA 中的作用是多方面的。RFA 治疗的术前诊断、术中引导电极针放置及消融程度监测、术后随访均需影像技术。超声、CT、MRI 是最常用的影像导引及观察手段。B 超因其价廉、方便、实时成像等特点在电极针引导方面应用广泛。但在治疗过程中,电极针周围肿瘤组织加热产生微气泡,伪像干扰影响电极针和肿瘤显示,因此术中使用超声监测对消融程度的评估并不准确,消融后即刻用超声估计毁损灶的大小也不准确。

CT 可以清晰显示电极针位置及癌灶与周围脏器的关系,还可以引导电极针放置,并可预估术中可能会损伤的邻近器官,从而能在术前采取措施避

免损伤,以减少并发症^[13]。CT 还能检测到与治疗有关的并发症,如肾周血肿、气胸等。此外,CT 在治疗中不受加热产生微气泡的影响,可用作术中监测及术后随访。但 CT 用于术后即刻评估消融灶需要增强扫描,而对比剂在癌灶内完全清除需要一定时间,这对于需要多次射频的癌灶每次射频后的评估是不准确的,因此无法即刻决定是否需要再次射频治疗;此外对比剂对肾脏有毒性作用,尤其是肾功能不良患者。部分乏血供肾癌,CT 增强扫描无明显强化,因而 CT 无法进行术中监测^[17]。CT 的另一缺点是患者受 X 射线辐射。

目前,许多学者推荐使用 MRI 引导电极针放置及术中监测^[29-31],其快速成像技术可以安全快速地引导电极针放置,多维成像可以调整电极针至最佳位置,快速自旋回波序列能即刻评估射频后组织坏死灶范围、程度。T2W 成像可清晰地显示癌灶 RFA 后的变化情况。没有完全消融的癌灶可调整电极针位置再次消融。可快速成像评估 RFA 效果以决定是否行 2 次甚至多次 RFA 是 MRI 区别于其它影像设备的最大优点。对于靠近肾门大血管的中央型肾癌,快速获得 RFA 治疗结果对于评估肾门大血管的“热沉积”效应具有重要意义。

当前术后随访的主要手段仍是影像观察。CT 或 MRI 因其特点临床广泛应用,扫描时癌灶完全消融的标准是:术前癌灶高密度或高信号增强区在术后增强扫描时癌灶未见强化,如 CT 值增加大于 10 HU 或 MRI 信号升高均提示肿瘤有残存或复发^[32]。未来 RFA 治疗肾癌发展的关键在于改进电极针及射频技术、联合其他疗法、发展更适合的影像检查技术等。

[参考文献]

- [1] 王翔,杨罗艳. 肾细胞癌的诊治进展[J]. 国际泌尿系统杂志, 2006, 26: 330 - 331.
- [2] Goldberg SN, Gazelle GS, Mueller PR. Thermal ablation therapy of focal malignancy: a unified approach to underlying principles, techniques, and diagnostic imaging guidance[J]. AJR, 2000, 174:323 - 331.
- [3] 刘淑平,姚克平,邵波,等. 超声体检对无症状肾癌和小肾癌的临床诊断价值[J]. 中国超声医学杂志, 2005, 21: 448 - 451.
- [4] Goldberg SN. Radiofrequency tumor ablation: principle and techniques[J]. Eur J Ultrasound, 2001, 13: 129 - 147.
- [5] Gervais DA, McGovern FJ, Arellano RS, et al. Renal cell carcinoma: clinical experience and technical success with

- radiofrequency ablation of 42 tumors[J]. *Radiology*, 2003, 226: 417 - 424.
- [6] Farrell MA, Charboneau WJ, DiMarco DS, et al. Image-guided radiofrequency ablation of solid renal tumors[J]. *AJR*, 2003, 180: 1509 - 1513.
- [7] Su LM, Jarrett TW, Chan DY, et al. Percutaneous computed tomography-guided radiofrequency ablation of renal masses in high surgical risk patients: preliminary results [J]. *Urology*, 2003, 61(suppl 4a): 26 - 33.
- [8] Ogan K, Jacomides L, Dolmatch BL, et al. Percutaneous radiofrequency ablation of renal tumors: technique, limitations, and morbidity[J]. *Urology*, 2002, 60: 954 - 958.
- [9] Andreas B, Stephan C, Markus K, et al. Image-guided radiofrequency ablation of renal cell carcinoma[J]. *Eur Radiol*, 2007, 17: 725 - 733.
- [10] Zlotta AR, Wildschutz T, Wood BJ, et al. Radiofrequency interstitial tumor ablation (RITA) is a possible new modality for treatment of renal cancer: ex vivo and in vivo experience[J]. *J Endourol*, 1997, 11: 251 - 258.
- [11] Gervais DA, McGovern FJ, Wood BJ, et al. Radiofrequency ablation of renal cell carcinoma: early clinical experience [J]. *Radiology*, 2000, 217: 665 - 672.
- [12] Mayo-Smith WW, Dupuy DE, Parikh PM, et al. Imaging-guided percutaneous radiofrequency ablation of solid renal masses: techniques and outcomes of 38 treatment sessions in 32 consecutive patients[J]. *AJR*, 2003, 180: 1503 - 1508.
- [13] Clark TW, Malkowicz B, Stavropoulos SW, et al. Radiofrequency ablation. Of small renal carcinomas using multitined expandable electrodes: preliminary experience[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2006, 17: 513 - 519.
- [14] Rendon RA, Kachura JR, Sweet JM. The uncertainty of radiofrequency treatment of renal cell carcinoma: findings at immediate and delayed nephrectomy[J]. *J Urol*, 2002, 167: 1587 - 1592.
- [15] Mahnken AH, Gunther RW, Tacke J. Radiofrequency ablation of renal tumors[J]. *Eur Radiol*, 2004, 14: 1449 - 1455.
- [16] Zagoria RJ, Hawkins AD, Clark PE, et al. Percutaneous CT-guided radiofrequency ablation of renal neoplasms: factors influencing success[J]. *AJR*, 2004, 183: 201 - 207.
- [17] Gervais DA, McGovern FJ, Arellano RS, et al. Radiofrequency ablation of renal cell carcinoma: part 1. Indications, results, and role in patient management over a 6-year period and ablation of 100 tumors[J]. *AJR*, 2005, 185: 64 - 71.
- [18] David JB, Elizabeth ER, Brian ST, et al. Management of renal tumors by image-guided radiofrequency ablation: experience in 105 tumors[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2007, 30: 1089 - 1095.
- [19] 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.
- [20] Brausi M, Castagnetti G, Gavioli M, et al. Radiofrequency ablation. of renal tumors does not produce complete tumor destruction: results of a phase II study [J]. *Eur Urol Suppl*, 2004, 3: 14 - 17.
- [21] Tacke J, Mahnken A, Bucker A, et al. Nephron-sparing percutaneous ablation of a 5 cm renal cell carcinoma by superselective embolization and percutaneous RF-ablation [J]. *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bildgeb Verfahr*, 2001, 173: 980 - 983.
- [22] 张建国, 王艳丽, 史秋生, 等. 选择性肾动脉化疗栓塞联合多电极射频治疗晚期肾癌[J]. *中国综合临床*, 2007, 23: 260 - 261.
- [23] Yamakado K, Nakatsuka A, Kobayashi S, et al. Radiofrequency ablation combined with renal arterial embolization for the treatment of unresectable renal cell carcinoma larger than 3.5 cm: initial experience[J]. *Cardiovasc Interv Radiol*, 2006, 29: 389 - 394.
- [24] Kam AW, Littrup PJ, Walther MM, et al. Thermal protection during percutaneous thermal ablation of renal cell carcinoma[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2004, 15: 753 - 758.
- [25] Farrell MA, Charboneau JW, Callstrom MR, et al. Paraneoplastic water instillation: a technique to prevent bowel injury during percutaneous renal radiofrequency ablation [J]. *AJR*, 2003, 181: 1315 - 1317.
- [26] Ahrark E, Matins H, Wallace MJ, et al. Percutaneous trans-thoracic radiofrequency ablation. of renal tumors using an iatrogenic pneumothorax[J]. *AJR*, 2005, 185: 86 - 88.
- [27] Schultze D, Morris, Bhavne AD, et al. Radiofrequency ablation. of renal transitional cell carcinoma with protective cold saline infusion[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2003, 14: 489 - 492.
- [28] Wah TM, Koenig Ph, Irving, HC, et al. Radiofrequency ablation of a central renal tumor: protection of the collecting system with a retrograde cold dextrose pyeloperfusion technique [J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2005, 16: 1551 - 1555.
- [29] Lewin JS, Nour SG, Connell CF, et al. Phase II clinical trial of interactive MR imaging-guided interstitial radiofrequency thermal ablation of primary kidney tumors: initial experience [J]. *Radiology*, 2004, 232: 835 - 845.
- [30] Boss A, Clasen S, Kuczyk M, et al. Radiofrequency ablation of renal cell carcinomas using MR imaging: initial results [J]. *Rofo*, 2005, 177: 1139 - 1145.
- [31] Boss A, Clasen S, Kuczyk M, et al. Magnetic resonance-guided percutaneous radiofrequency ablation of renal cell carcinomas: a pilot clinical study[J]. *Invest Radiol*, 2005, 40: 583 - 590.
- [32] Roarke MC, Collins JM, Nguyen BD, et al. Indolent enterococcal abscess mimicking recurrent renal cell carcinoma on MR Imaging and PET/CT after radiofrequency ablation [J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2006, 17: 1851 - 1854.

(收稿日期: 2007-09-10)

作者: 陈卫, 倪才方, CHEN Wei, NI Cai-fang
 作者单位: 苏州大学第一附属医院介入科, 215006
 刊名: 介入放射学杂志 ISTIC PKU
 英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
 年, 卷(期): 2008, 17(6)
 被引用次数: 1次

参考文献(32条)

1. 王翔, 杨罗艳 肾细胞癌的诊治进展[期刊论文]-国际泌尿系统杂志 2006
2. Goldberg SN, Gazelle GS, Mueller PR Thermal ablation therapy of focal malignancy: a unified approach to underlying principles, techniques, and diagnostic imaging guidance 2000
3. 刘淑平, 姚克平, 邵波 超声体检对无症状肾癌和小肾癌的临床诊断价值[期刊论文]-中国超声医学杂志 2005
4. Goldberg SN Radiofrequency tumor ablation: principle and techniques 2001
5. Gervais DA, McGovern FJ, Arellano RS Renal cell carcinoma: clinical experience and technical success with radiofrequency ablation of 42 tumors 2003
6. Farrell MA, Charboneau WJ, DiMarco DS Imageguided radiofrequency ablation of solid renal tumors 2003
7. Su LM, Jarrett TW, Chan DY Percutaneous computed tomography-guided radiofrequency ablation of renal masses in high surgical risk patients: preliminary results 2003(z4)
8. Ogan K, Jacomides L, Dolmatch BL Percutaneous radiofrequency ablation of renal tumors: technique, limitations, and morbidity 2002
9. Andreas B, Stephan C, Markus K Image-guided radiofrequency ablation of renal cell carcinoma 2007
10. Zlotta AR, Wildschutz T, Wood BJ Radiofrequency interstitial tumor ablation (RITA) is a possible new modality for treatment of renal cancer: ex vivo and in vivo experience 1997
11. Gervais DA, McGovern FJ, Wood BJ Radiofrequency ablation of renal cell carcinoma: early clinical experience 2000
12. Mayo-Smith WW, Dupuy DE, Parikh PM Imaging-guided percutaneous radiofrequency ablation of solid renal masses: techniques and outcomes of 38 treatment sessions in 32 consecutive patients 2003
13. Clark TW, Malkowicz B, Stavropoulos SW Radiofrequency ablation. Of small renal carcinomas using multitined expandable electrodes: preliminary experience 2006
14. Rendon PA, Kachura JR, Sweet JM The nucertainty of radiofrequency treatment of renal cell carcinoma: findings at immediate and delayed nephrectomy 2002
15. Mahnken AH, Gunther RW, Tacke J Radiofrequency ablation of renal tumors 2004
16. Zagoria RJ, Hawkins AD, Clark PE Percutaneous CTguided radiofrequency ablation of renal neoplasms: factors influencing success 2004
17. Gervais DA, McGovern FJ, Arellano RS Radiofrequency ablation of renal cell carcinoma: part 1, Indications, results, and role in patient management over a 6-year period and ablation of 100 tumors 2005
18. David JB, Elizabeth ER, Brian ST Management of renal tumors by image-guided radiofrequency ablation: experience in 105 tumors 2007

19. [Pavlovich CP, Walther MM, Choyke PL Percutaneous radio frequency ablation of small renal tumors:initial results 2002](#)
20. [Brausi M, Castagnetti G, Gavioli M Radiofrequency ablation, of renal tumors does not produce complete tumor destruction:results of a phase II study 2004](#)
21. [Tacke J, Mahnken A, Bucker A Nephron-sparing percutaneous ablation of a 5cm renal cell carcinoma by superselective embolization and percutaneous RF-ablation 2001](#)
22. [张建国, 王艳丽, 史秋生 选择性肾动脉化疗栓塞联合多电极射频治疗晚期肾癌\[期刊论文\]-中国综合临床 2007](#)
23. [Yamakado K, Nakatsuka A, Kobayashi S Radiofrequency ablation combined with renal arterial embolization for the treatment of unresectable renal cell carcinoma larger than 3.5\cm:initial experience 2006](#)
24. [Kam AW, Littrup PJ, Walther MM Thermal protection during percutaneous thermal ablation of renal cell carcinoma 2004](#)
25. [Farrell MA, Charboneau JW, Callstrom MR Paranephric water instillation:a technique to prevent bowel injury during percutaneous renal radiofrequency ablation 2003](#)
26. [Ahrark E, Matins H, Wallace MJ Percutaneous trans thoracic radiofrequency ablation. of renal tumors using an iatrogenic pneumothorax 2005](#)
27. [Schultze D, Morriscs, Bhav AD Radiofrequency ablation. of renal transitional cell carcinoma with protective cold saline infusion 2003](#)
28. [Wah TM, Koenig Ph, Irving HC Radiofrequency ablation of a central renal tumor:protection of the collecting system with a retrograde cold dextrose pyeloperfusion technique 2005](#)
29. [Lewin JS, Nour SG, Connell CF Phase II clinical trial of interactive MR imaging-guided interstitial radiofrequency thermal ablation of primary kidney tumors:initial experience 2004](#)
30. [Boss A, Clasen S, Kuczyk M Radiofrequency ablation of renal cell carcinomas using MR imaging:initial results 2005](#)
31. [Boss A, Clasen S, Kuczyk M Magnetic resonance-guided percutaneous radiofrequency ablation of renal cell carcinomas:a pilot clinical study 2005](#)
32. [Roarke MC, Collins JM, Nguyen BD Indolent enterococcal abscess mimicking recurrent renal cell carcinoma on MR Imaging and PET/CT afterradiofrequency ablation 2006](#)

相似文献(10条)

1. 期刊论文 徐繁华, 胡兵. XU Fan-hua, HU Bing 经皮射频消融治疗肾癌 -中国医学影像技术2006, 22(5)
射频消融技术是一种安全的微创介入技术, 但该技术在治疗肾脏肿瘤方面仍处于起步期, 本文简要介绍了该技术的发展历史、原理及其基本设备, 并主要回顾了该技术在肾癌治疗方面的基础研究和临床应用、潜在的并发症、影像监测及疗效评价等有关问题.
2. 期刊论文 郭宏骞, 李笑弓, 燕翔, 纪长威, 连惠波, 刘光香, 甘东, 张炜炜, GUO Hong-qian, LI Xiao-gong, YAN Xiang, JI Chang-wei, LIAN Hui-bo, LIU Guang-xiang, GAN Wei-dong, ZHANG Wei-wei 腹腔镜下冷循环射频消融治疗肾细胞癌 -中华泌尿外科杂志2008, 29(9)
目的 探讨腹腔镜下冷循环射频消融治疗肾细胞癌的可行性. 方法对12例肾癌患者选择性实施腹腔镜下冷循环射频消融治疗13次. 肿瘤位于左肾4例, 右肾7例, 双肾1例. 肿瘤最大径2. 1~8. 5 cm, 其中T1NOMO 11例, T2NOMO 2例. 术后采用CT、超声造影定期随访. 结果 平均手术时间(92±24)min, 平均出血量(50±2)ml, 术中均未输血. 未见腹腔镜手术相关并发症. 术后6周13个肾癌病灶, 完全消融12个、消融不全1个, 完全消融率92. 3%(12/13). 血红蛋白、红细胞沉降率、血肌酐、患侧肾小球滤过率较术前无明显变化(P>0. 05). 术后3个月10例患者复查CT, 病灶完全坏死9例、部分坏死1例. 随访时间1~16个月, 中位数7. 8个月, 12例均生存. 无局部及远处复发病例. 结论 腹腔镜下冷循环射频消融是一种安全有效治疗肾癌的新方法, 比超声引导下射频治疗定位更加精确, 可以应用于不适合超声引导下经皮肾穿刺射频消融的病例.
3. 期刊论文 倪亮 腹腔镜下冷循环射频消融治疗肾细胞癌的护理 -实用临床医药杂志2010, 14(10)

肾细胞癌是泌尿系统中第2位常见的恶性肿瘤,占肾脏原发性恶性肿瘤的85%~90%。近年来现代诊断成像技术的广泛应用,极大地提高了小肾癌的检出率。传统的肾脏治疗仍以外科根治手术为主,但其创伤大,对于晚期肾癌、双肾或孤立肾性肾癌、年老体弱者并不适用,而且无症状性肾癌的治疗越来越趋向于保留肾功能单位的治疗方法,同时对小肾癌行根治性手术是一种过度治疗方法。

4. 期刊论文 [李笑弓, 张士伟, 甘卫东, 曾令奇, 刘铁石, 燕翔, 郭宏赛 开放冷循环射频消融治疗孤立肾肾细胞癌 - 中华外科杂志](#)2009, 47 (1)

孤立肾或功能性孤立肾肾癌的治疗是一个比较棘手的问题,随着肿瘤局部治疗技术的发展,多种微创的治疗方式被应用于临床,冷循环射频是在传统射频基础上发展起来的一种新型治疗技术。2006年5月至2008年3月,我院应用该技术治疗9例孤立肾肾细胞癌,临床疗效较满意,现报告如下。

5. 期刊论文 [射频消融治疗肾细胞癌:初步临床经验 - 中华泌尿外科杂志](#)2002, 23 (11)

6. 期刊论文 [宋文辉, 郝继辉, 马洪顺 射频消融治疗肾脏肿瘤概况 - 中国综合临床](#)2009, 25 (10)

肾细胞癌是泌尿系统常见肿瘤,国外资料统计肾脏肿瘤占全身肿瘤的3%,随着人口寿命的延长及医学的发展,肾肿瘤发病率呈上升趋势[1]。肾癌根治术是肾细胞癌的传统治疗方法,但其创伤大、并发症多,对年老体弱者更不适合[2]。

7. 期刊论文 [郭宏赛, 燕翔, 纪长威, 李笑弓, 甘卫东, 曾令奇, 张士伟, 刘铁石, 连惠波, 刘光香 腹腔镜辅助下冷循环射频消融治疗肾脏肿瘤 - 江苏医药](#)2008, 34 (12)

目的 探讨腹腔镜下冷循环射频消融(LCRFA)治疗肾脏肿瘤的可行性。方法 对21例肾脏肿瘤患者选择性实施LCRFA治疗。其中原发性肾细胞癌18例,嗜酸细胞瘤1例,肾错构瘤2例,肿瘤最大径1.9~4.0 cm。比较手术前后体温、肝肾功能、Hb水平及ESR变化;术后定期观察肾功能。CT、超声造影监测消融灶的改变。结果 平均手术时间(92.0±24.5) min,平均出血量(50.0±28.8) ml。21个肿瘤病灶中,术后1个月完全消融20个(95.24%)。Hb、ESR、Cr、患侧ECT-肾小球滤过率(GFR)较术前无明显变化。18例获得6个月后CT随访资料,17例病灶完全坏死,1例病灶部分坏死。无局部及远处复发病例。随访时间1~18个月(平均10.8个月),21例均生存。结论 LCRFA是一种安全有效的治疗肾脏肿瘤的新方法,比超声引导下经皮射频治疗定位更加精确,可以应用于不适合超声引导下经皮肾穿刺射频消融的病例。

8. 学位论文 [张志凌 外科治疗肾细胞癌经验总结](#) 2009

背景与目的:肾细胞癌是泌尿系常见恶性肿瘤,致死率高居泌尿系肿瘤之首,本世纪初的资料显示约40%的肾癌患者会因该病死亡。虽然肾癌的治疗手段越来越多(如射频消融、介入手术、免疫生物治疗、分子靶向药物等),但是外科手术在肾癌治疗中还是占主导地位。随着肾癌手术操作的规范化,肾癌的治疗效果较以前已经有了很大提高。对于局限性肾癌和局部进展性肾癌的首选治疗是根治性肾切除;但在转移性肾癌,外科手术疗效有限,仅少数患者可通过外科手术治愈。近年来国内关于手术治疗肾细胞癌疗效的大宗报道不多,缺乏手术治疗肾癌长期生存率的详细资料。我们对我院手术治疗的316例肾细胞癌患者进行总结和回顾性分析,报道外科手术治疗肾癌的疗效,介绍外科治疗肾癌的经验。

方法:回顾性分析316例手术治疗的肾细胞癌患者的临床病理资料。男性211例,女性105例;年龄4~83岁(中位值52岁)。263例接受根治性肾切除(经腹腔210例,经腰27例,后腹腔镜26例),其中13例同时取腔静脉癌栓,237例清扫区域淋巴结,146例切除同侧肾上腺;53例接受保留肾脏手术。通过统计本组患者的手术时间、出血量、并发症、复发转移情况,分析比较本组病人的生存率,总结外科手术治疗肾癌的经验。

结果:病理I期184例、II期50例、III期49例、IV期33例。不同手术方式的手术时间,出血量如表3所示。术中、术后并发症发生率分别为1.6%、1.9%,围手术期死亡率0.9%。局部复发率为1.6%,术后远处转移率4.1%。平均随访32.4个月,全组5年总生存率为80.8%;病理I期、II期、III期和IV期患者5年生存率分别为95.0%、87.8%、71.4%、28.2%(IV期为4年生存率)。T1aNOMO与T1bNOMO以及T1NOMO与T2NOMO患者生存曲线的差异没有统计学意义;T1-2NOMO与T3NOMO患者的生存曲线有显著的统计学差别;T1NOMO期患者肾部分切除与根治术后生存曲线相比也没有统计学差异。仅有区域淋巴结转移而没有远处转移的19例患者,清扫后5年生存率为38.3%。13例腔静脉癌栓患者,取栓后5年生存率为54.4%。有肾上腺侵犯8例(5.4%),同侧肾上腺切除组与不切除组按各病理分期比较生存率,均无明显差异。

结论:手术治疗肾癌安全可靠,绝大多数I、II期和部分III期肾癌可经手术治愈,但是转移性肾癌疗效还有待进一步提高;设定4cm作为T1a与T1b的分界、7cm作为T1与T2的分界值,对预测局限性肾癌患者预后的意义不大;对于I期患者肾部分切除可以达到与根治术相同的疗效;腔静脉癌栓的患者取尽癌栓后半数以上的病人还能长期存活;区域淋巴结清扫可能改善部分患者的预后;根治术的同时切除同侧肾上腺对患者生存率没有影响。

9. 期刊论文 [马建辉, 欧阳汉, 陈宇, 刘瑛, 刘侃, 毕新刚 肾细胞癌影像诊断进展 - 中华医学信息导报](#)2007, 22 (9)

随着腹腔镜手术技术和射频消融、高强度聚焦超声、冷冻消融等微创技术在肾脏肿瘤治疗领域的广泛应用,泌尿外科医师在决定治疗方案前需准确判断肿瘤的性质、肾动脉和静脉的数目和分布、正常肾脏及肿瘤的三维位置、癌组织浸润程度、肿瘤与肾门和集合系统的关系等。

10. 期刊论文 [张建国, 王艳丽, 赵崇高, 孙聚葆, 陈殿森, ZHANG Jian-guo, WANG Yan-li, ZHAO Chong-gao, SUN Ju-bao, CHEN Dian-sheng 肾癌患者多电极射频消融治疗前后细胞免疫功能的研究 - 中国现代医学杂志](#)2008, 18 (5)

目的 研究肾癌患者接受射频消融治疗前后机体T淋巴细胞及红细胞免疫功能的变化。方法 分析29例肾细胞癌患者射频消融治疗前和治疗后7、15和30 d外周血淋巴细胞亚群(CD+3、CD+4、CD+8、CD+4/CD+8)和红细胞C3b受体花环(RBC-C3bR)及免疫复合物花环(RBC-ICK)形成率。结果 所有肾癌患者在射频消融治疗前后7 d,CD+3、CD+4、CD+4/CD+8较治疗前明显升高(P<0.05);15 d后RBC-C3bR形成率明显高于治疗前,而RBC-ICK形成率低于治疗前(P<0.05)。结论 多电极射频消融治疗肾癌,可以改善患者的细胞免疫状态。

引证文献(1条)

1. 孙高峰, 叶风平, 田建明, 张峰, 汪建华, 张长宝 [CT引导下射频消融对猪正常胰腺影响的实验研究\[期刊论文\]-介入放射学杂志](#) 2009 (5)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200806021.aspx

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: 100e982a-4b19-432e-bb56-9df7017d8ab3

下载时间: 2010年9月20日