

# 肾上腺肿瘤经皮乙酸化学灭活

周义成 徐曼云 陈军 明建中 肖明 张进华 黄文华 吴进 张江帆

**【摘要】** 目的:为了判定肾上腺肿瘤乙酸化学灭活的潜在效果。方法:从 2000 年 3 月 1 日~10 月 1 日,6 例肾上腺肿瘤在 CT 引导下,用 50%乙酸和非离子造影剂注入肿瘤内,进行灭活治疗。结果:6 例中,除局部疼痛外,没有明显的临床并发症发生。PAI 后,5 例血压恢复正常。1 例血压的明显下降,2 例低血钾恢复正常。结论:初步结果表明,CT 引导下的 PAI 对于小的或者大的功能型的不可手术切除的肾上腺肿瘤是安全有效的介入治疗方法。

**【关键词】** 肾上腺肿瘤 经皮乙酸注射 介入放射

**【中图分类号】** R736.3, R730.53 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1009-0313(2001)01-0002-04

**Percutaneous acetic acid injection in the chemoablation of adrenal neoplasm** Zhou Yicheng, Xu Manyu, Chen Jun, et al. Dept of Radiology Tongji Hospital, Affiliated to Tongji Medical College of Huazhong University of Science & Technology, Wuhan 430030

**【Abstract】 Objective:** To determine the potential effects of percutaneous acetic acid injection (PAI) in chemoablation of adrenal neoplasm. **Methods:** From March 1 to Oct. 1 2000, 6 patients with functioning adrenal neoplasm were performed PAI under CT-guided with 50% acetic acid and non-ionic contrast medium injection. **Results:** No clinically significant complications occurred in 6 patients unless local back pain in 6. 5 patients had normal blood pressure after PAI. 1 case with hypertension had blood pressure remarkably reduced. 2 cases with low blood potassium had almost normal blood potassium level. **Conclusion:** On the basis of our initial results, CT-guided PAI with non-ionic contrast is safe and effective interventional procedure for treatment of small and unresectable giant adrenal neoplasms.

**【Key words】** Adrenal neoplasm Percutaneous acetic acid injection Interventional radiology

肾上腺肿瘤是肾上腺的常见病之一。常常引起高血压、低血钾或其它皮髓质功能异常。本文介绍采用经皮微创介入技术,即在 CT 引导下,用特制细针,在经皮穿活检同时注入乙酸(Percutaneous Acetic Acid Injection, PAI),将肿瘤细胞灭活,从而达到治疗肿瘤目的。现将初步结果报告如下。

## 材料与方 法

肾上腺肿瘤 6 例,男、女各 3 例。其中 1 例经手术证实,1 例经穿刺细胞学证实。其余 4 例有典型临床和影像学表现。

6 例中 1 例为嗜铬细胞瘤,2 例为原发性醛固酮增多症,3 例为小腺瘤。年龄 30~64 岁。临床表现见表 1。血尿生化检查见表 2。

6 例 CT 检查,2 例 MR 检查。5 例为单侧肿瘤,1 例为双侧。左侧 3 个病灶,右侧 4 个。

设备:CT 机为 GE Prospeed SX。磁共振为 GE 1.5T Signa。穿刺针为 22G,长分别为 5~15cm,灭活剂为 50%乙酸和非离子造影剂。

术前进行血常规、血液生化、心电图、胸部透视、

肝、肾功能检查,碘过敏试验。术前禁食 4h。如有高

表 1 6 例肾上腺肿瘤的临床表现

临床表现	例数
高血压	
持续	5
偶发	1
肥胖	1
四肢无力	3
背部疼痛	2
心功能不全	1

表 2 6 例肾上腺肿瘤的生化改变

生化检查	正常(例)	升高(例)	降低(例)	未查(例)
儿茶酚胺	4	1		1
肾素	5			1
血钾	4	0	2	
尿钾	4	2		

血压、低血钾,则要对症处理,将血压、血钾控制在正常范围内。

操作步骤:①取俯卧位,下腹部与骨盆垫高。行心电图、血压、血氧、心率实时监护。准备 1~2 条静脉通道,并嘱病人口服美菲康 10mg。平静呼吸,背部放置扫描标志,屏气时行 CT 定位平扫,一般不倾斜 CT 扫描架,层厚 3mm,层距 3mm。在肿瘤所在层面,测量肿瘤大小、肿瘤距背部皮肤垂直距离,距中线距离,此时按扫描架上的激光定位键,显示出皮肤上的穿刺层面,

作者单位:430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科

作者简介:周义成(1950~),男,湖北人,教授,博士生导师,主要从事中枢神经系统影像诊断及介入治疗的临床研究。

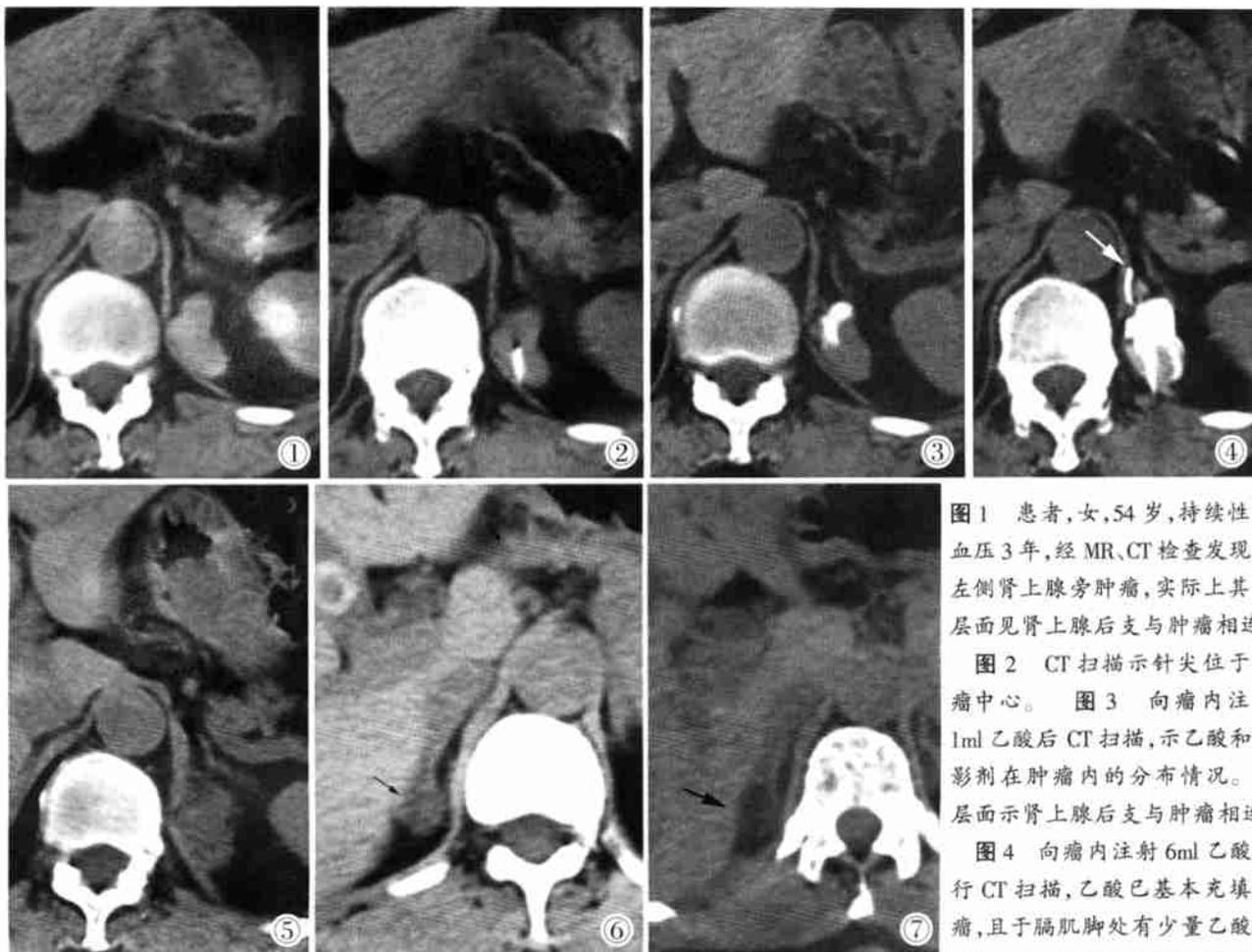


图1 患者,女,54岁,持续性高血压3年,经MR、CT检查发现似左侧肾上腺旁肿瘤,实际上其它层面见肾上腺后支与肿瘤相连。

图2 CT扫描示针尖位于肿瘤中心。图3 向瘤内注入1ml乙酸后CT扫描,示乙酸和造影剂在肿瘤内的分布情况。此层面示肾上腺后支与肿瘤相连。

图4 向瘤内注射6ml乙酸后行CT扫描,乙酸已基本充填肿瘤,且于膈肌脚处有少量乙酸外溢(○)。此层面示肾上腺后支

肿瘤连在一起。图5 同图1-4病例,PAI术后1个月CT复查,示肿块边界不清,较前有增大,但肿瘤密度明显降低。

图6 右肾上腺小肿瘤,直径约2cm,肿瘤密度与下腔静脉及其后肾上腺组织一致(→)。图7 同图6病例,PAI后3个月CT平扫复查,肿瘤较前稍小且密度明显降低(→)。

并用紫药水标出穿刺点。

②局部消毒,铺巾,用1%利多卡因3~4ml在穿刺点行局部麻醉,注入皮下及肋骨上缘。

③嘱病人平静呼吸屏气,用22G细针于穿刺点处垂直进入肿瘤中心,穿刺深度根据CT测量而定。然后行薄层CT扫描,证实针尖位于肿瘤内后(图1、2),首先用50ml注射器抽吸细胞活检,然后用10ml注射器抽吸6~8ml 50%乙酸,再抽入0.2~0.3ml非离子造影剂,摇匀后接穿刺针缓慢注入约1ml乙酸(图3),同时观察血压、血氧、心率和心电图改变,并根据血压、心电图改变作对症处理,再行CT扫描1~3层,了解乙酸在肿瘤内分布情况(图3),如位置和分布适当,再注入乙酸,根据血压、心率和局部疼痛等情况将2~8ml乙酸分3~4次缓慢注入瘤内,直至整个肿瘤被乙酸充盈为止(图4)。术中根据血压、心率调整注药的速度,并同时静脉注射 $\alpha$ 、 $\beta$ 阻滞剂,降低血压,减缓心率,防止高血压危象和心率失常。

④注射完毕后,CT扫描,了解乙酸在瘤内分布情况,并观察血氧变化,在CT上同时观察有无气胸、出血等并发症,然后将针快速拔出,局部稍加压即可。

⑤患者休息片刻后送回病房,并常规行止痛、抗感染治疗,针对心率、血压改变对症处理。行心电图、血压、血氧监护12h。

⑥术后第2天,复查血常规、尿常规、尿pH值。1周复查血液生化值。病人出院后嘱在家里每日早晚测血压并记录。术后1、3、6个月CT随访,并复查主要生化指标。

## 结果

穿刺成功率高,6例在CT引导下细针均穿刺进入肿瘤内。1例倾斜扫描架,穿刺所耗时间较长,主要是CT轴扫时,针与扫描射线不平行,不能及时显示针尖的位置,扫描层较多。细针抽吸细胞活检,2例抽出细胞物质,1例诊断为嗜铬细胞瘤,1例为上皮细胞,不能

作出明确诊断; 2 例抽出血性液体, 无诊断细胞; 2 例抽不出任何物质。

6 例肿瘤中单侧肾上腺肿瘤 5 例, 1 例为双侧肾上腺瘤。6 例肿瘤共行 7 次 PAI。4 例肿瘤直径 3cm (注入乙酸 2~ 5ml), 2 例直径大于 6cm, 注入乙酸 2~ 6ml。

注射时胸背部疼痛 6 例。2 例针尖穿刺入肿瘤时, 血压上升 2 例, 心率加快 6 例。注射乙酸后血压升高 6 例, 1 例出现高血压危象。心率加快 6 例, 其中 2 例感心慌、胸闷, 对症处理后好转。少量乙酸外溢 2 例, 术后 3 天, 5 例血压降至正常水平, 1 例血压明显下降, 2 例血钾明显上升。由 2.2mmol/l 上升至 3.2~ 3.5mmol/l。尿酸碱值无明显改变。1 个月 CT 复查 4 例, 3 例肿块稍缩小, 1 例肿块稍增大, 但肿瘤密度明显降低。3 个月复查, 5 例血压正常, 其中 1 例偶尔有血压升高, 随访 3 个月以上 3 例。1 例 3 个月后 CT 复查, 肿块小, 密度明显降低 (图 6、7), 在外院行手术, 手术切除肾上腺小肿瘤, 但病理检查见肿瘤坏死, 无诊断细胞。1 例巨大嗜铬细胞瘤, 血压降至正常, 且肿块较前缩小, 并要求行第二次 PAI。

## 讨 论

肾上腺肿瘤在临床上并不少见, 常见有皮质腺瘤, 如原发性醛固酮增多症、柯兴综合征等, 肾上腺皮质癌少见。另外还有髓质肿瘤, 如嗜铬细胞瘤、神经母细胞瘤等。对上述肿瘤常采用外科手术切除或用药物对症治疗。由于肾上腺处于高位腹膜后间隙, 手术显露较困难, 加之肾上腺又邻近大血管; 有时要同时经腹腔或胸腔进行手术; 另外大部分肾上腺肿瘤为功能性, 手术时可产生危象, 术后亦可出现功能障碍, 因此该手术难度大, 复杂性高, 危险性大。寻找更安全、简便、有效的治疗方法, 一直是研究的重点。目前国内外已开展应用腹腔镜行此手术<sup>[1]</sup>。90 年代中期 Rossi 等<sup>[2]</sup>首先报告 1 例肾上腺肿瘤介入治疗获成功。90 年代末, Liang<sup>[3]</sup>等报道 3 例肾上腺经皮细针穿刺注射乙酸治疗肾上腺肿瘤获成功。本组 6 例, 在 CT 引导下, 用细针经皮穿刺肾上腺瘤注入乙酸加非离子造影剂灭活肿瘤获成功, 其结果表明 PAI 创伤小, 并发症少, 恢复快, 效果好, 在有条件的单位可在临床上推广应用。

由于肾上腺位于腹膜后位置高, 在行 CT 扫描时, 其后部常为肺组织围绕, 为了避免穿刺针损伤肺组织造成气胸或出血, 穿刺往往要避开肺组织。在行肾上腺穿刺活检时, 可采用倾斜 CT 扫描架, 沿倾斜层面穿刺避开肺组织<sup>[4]</sup>。本组 1 例采用此法, 发现穿刺定位困难, CT 扫描的层面多, 才能显示针尖 (图 2), 而要反

复穿刺定位才能成功。也有人采用直接前路、后路, 左、右侧径, 经肝、经脾来行肾上腺穿刺活检<sup>[4-6]</sup>, 虽能成功, 但又有损伤附近器官的风险。Rarampekió's<sup>[7]</sup>等采用人工增宽椎旁软组织法行肾上腺活检成功, 但在本组中椎旁软组织影薄, 穿刺亦有一定困难。本组 2 例肿瘤较大, 能避开肺组织直接垂直穿刺成功。3 例采用俯卧下腹部、盆腔垫高法, 不倾斜 CT 扫描架, 同样可避开肺组织进行垂直穿刺, CT 扫描可直接显示穿刺针全貌, 此操作法简便, 成功率高。

目前国内外所报道 4 例肾上腺肿瘤的经皮纯酒精注射灭活 (PEI) 和 PAI 中, 4 例肿瘤直径小于 3cm。本组 6 例中, 4 例肿瘤直径小于 3cm, 2 例则达 6cm 以上, 其中 1 例为双侧性。2 例有严重高血压, 年龄较大, 其中 1 例有心功能不全, 用药物控制后稍缓解, 经过外科会诊, 认为不宜行手术治疗。2 例经过 PAI 后, 血压于第 2 天明显下降, 其中 1 例随访 4 个月不服降压药, 亦能维持正常血压, 另 1 例服药减少量 3/4, 因此对于巨大肾上腺肿瘤, 如能行手术切除, 仍为最佳选择, 如失去外科手术切除机会, 亦可行 PAI, 每次小量多次亦可获得较好的结果。

关于乙酸的用量和浓度, 此在治疗肝癌中进行了各种研究。Ohnishi<sup>[8]</sup>等认为以 50% 为佳。并提出肝癌 PEI 中纯酒精用量的公式为  $V_1 = 4/3\pi(R + 0.5)^3$ 。通过实验研究表明, 乙酸是乙醇灭活作用的 3~ 4 倍, 因此其用量应为:  $V_2 = 4/3\pi(R + 0.5)^3 \times 1/3$ 。亦可根据肝癌的直径来估计乙酸的用量<sup>[9]</sup>, 即肿瘤直径 1~ 2cm, 可注入乙酸 1~ 2ml, 直径 2~ 3cm, 可注 4~ 6ml, 且每周重复注射 2~ 3 次。本组参考上述用量, 认为二者均有不足之处, 如按上述  $V_2$  公式, 一个 3cm 肿瘤要注入乙酸约 11.4ml, 而按后者则要注 6ml。在实际中, 本组根据后者的用量, 在观察到乙酸分布至整个肿瘤内时, 便停止注射, 或病人出现高血压危险, 心率失常时停止注射。按上述二条原则发现注入肿瘤乙酸量接近后者。且对 3cm 小肿瘤一次穿刺注射便可达目的, 对较大的肿瘤则要小量多次注射, 每次总量不超过 8~ 10ml 为宜。

本组 6 例活检成功率低, 6 例中仅 1 例确诊, 1 例抽出上皮细胞, 其它均抽不出组织或细胞。分析原因是穿刺针过细、过长, 针尖易被血块或组织细胞阻塞, 因而成功率低, 此是细针抽吸活检的缺点, 但由于针细不易损伤周围组织、器官, 不易造成大出血, 注乙酸的阻力亦不大, 用于治疗目的是合适的。但今后仍需改进穿刺细胞活检方法, 提高成功率。

关于肾上腺肿瘤 PAI 的并发症及处理, 本组 6 例

在注乙酸时感胸背部胀痛,口服美菲康后即可缓解。术中有1例嗜铬细胞瘤出现高血压危象,停止注射并经留置静脉通道迅速静脉快速滴注酚妥拉明后缓解。有1例在注入乙酸后心率超过150次/分,并感心慌,停止注乙酸后,同时口服 $\beta$ 阻滞剂后明显缓解。关于 $\alpha$ 、 $\beta$ 阻滞剂的应用指征,请参考Harrison的标准<sup>[10]</sup>。术中要预防和控制心律失常发生,心律失常除血压骤升骤降引起外,儿茶酚胺性心肌病也是术中心律失常的潜在原因,因此要心电监护,及时发现和控制,否则可危及生命。当心率超过120次/min,早博超过5次/min,应立即处理,可静脉推注利多卡因50~100mg,然后作静脉滴注,每分钟1~4mg。乙酸外溢,极少量乙酸可沿针道外溢(图4),本组有2例,往往可引起疼痛,一般停止注射或改变穿刺针的深度即可。要避免大量外溢,因此要分次、小量注射,随时用CT扫描监测,此可说明在乙酸中加用非离子造影剂的重要性。最近有报道乙酸用于治疗肝癌可发生肾功能不全<sup>[11]</sup>,主要原因是用量较大、浓度高所致,因此一定要严格控制乙酸的浓度与用量,并在术前要查肝肾功能。本组均用50%乙酸,用量不超过10ml为宜。可反复多次注射,确保安全。

### 结 论

PAI应用于肾上腺肿瘤尽管目前例数少,但其初步结果表明,此介入治疗方法简便,创伤小,并发症少,效果亦好,可在有条件的医院应用,但在注乙酸时要缓慢多次,并用心电监护、血压监测、控制乙酸的用量及浓度,防止并发症发生,并及时对症处理。不管是对小肾上腺瘤,还是对不可手术切除的大肾上腺肿瘤都是

有效的。

### 参考文献

- 1 Hideto Go, Masayuki Takeda, Tomoyuki Imai, et al. Laparoscopic adrenalectomy for Cushing's syndrome: Comparison with primary aldosteronism[J]. Surgery, 1995, 117: 11-17.
- 2 Riccardo Rossi, Silvia Savastano, Antonio P Tommaseli, et al. Percutaneous computed tomography-guided ethanol injection in aldosterone-producing adrenocortical adenoma[J]. European J of endocrinology, 1995, 132: 302-305.
- 3 Hwei-Lung Liang, Huay-Ban Pan, Ying-Huei Lee, et al. Small functional adrenal cortical adenoma: treatment with CT-guided percutaneous acetic acid injection-report of three cases[J]. Radiology, 1999, 211: 612-615.
- 4 Hussain S, Santos-Ocampo RS, Silverman SG, et al. Dual angled CT-guided biopsy[J]. Abdom Image, 1994, 19: 217-220.
- 5 Welch TJ, Sheedy PF, Stephens DH, et al. Percutaneous adrenal biopsy: review of a 10-year experience[J]. Radiology, 1994, 193: 341-344.
- 6 Mody MK, Kazerooni EA, Korobkin M. Percutaneous CT-guided biopsy of adrenal masses: immediate and delay complications[J]. J Comput Assist Tomogr, 1995, 19: 434-439.
- 7 Karampekios S, Adam A, Hatjidakis Jannis Drositis, et al. Artificial paravertebral widening for percutaneous CT Guided adrenal biopsy[J]. J Comput Assist Tomogr, 1998, 22: 308-310.
- 8 Kunihiko Ohnishi, Hisashi Yoshioka, Susumu Ito, et al. Prospective randomized controlled trial comparing percutaneous acetic acid injection and percutaneous ethanol injection for small hepatocellular carcinoma[J]. Hepatology, 1998, 27: 67-72.
- 9 Kurihiko Ohnishi, Nobuyoshi Ohyama, Susumu Ito, et al. Small hepatocellular carcinoma: treatment with US-guided intratumoral injection of acetic acid[J]. Radiology, 1994, 193: 747-752.
- 10 叶章群. 肾上腺疾病[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1996. 127-224.
- 11 Van Hoof M, Joris JP, Horsmans Y, et al. Acute renal failure requiring hemodialysis after high dose percutaneous acetic acid injection for hepatocellular carcinoma[J]. Acta Gastroenterol Belg, 1999, 62: 49-51.

(2000-11-12 收稿)

## 《放射学实践》通讯员名单

经审核,下列人员符合我部条件,特聘为《放射学实践》首批通讯员。

名单如下:

周 珉(江苏)	吴立德(山东)	丁爱民(江西)	肖恩华(广东)	王基保(湖北)
周以钦(福建)	辜虎臣(湖北)	郭顺林(青海)	彭文明(湖北)	杜友章(湖北)
宋绿林(江西)	虞希祥(浙江)	杨德平(湖北)	许乙凯(广东)	刘栋志(贵州)
唐超峰(安徽)	李 辛(河南)	李 强(浙江)	曾纪东(江西)	夏春华(安徽)
吴关鑫(湖北)	李康印(甘肃)	陈惠恩(广东)	时维东(江苏)	姚先华(广东)
赵启宏(云南)	张 伟(湖北)	乔法敏(河南)		