

· 临床研究 ·

## CTA 在腹腔镜根治性肾切除术前评价中的应用

冯嘉瑜, 黄赤兵<sup>△</sup>, 张嘉希, 吴荣华, 李明洋, 王平贤, 范明齐, 肖 亚  
(第三军医大学新桥医院泌尿外科, 重庆 400037)

**摘要:**目的 探讨 CT 血管造影(CTA)对腹腔镜根治性肾切除肾血管处理的指导意义。方法 2009 年 1 月至 2010 年 7 月完成的 148 例腹腔镜根治性肾切除,所有患者均为 B 超或 CT 发现肾脏实质性占位入院,肿瘤直径 1.2~7 cm,肿瘤未侵及肾包膜、肾上腺和腔静脉,未发现癌栓及远处转移。101 例术前行 CTA 腹部血管三维成像(CTA 组)观察动静脉血管位置、数量,制订术中血管处理方案,观察影像学与术中血管情况吻合的准确性。与同期进行的 47 例未行 CTA(对照组)进行手术时间、术中出血量、平均术后住院日的比较。结果 CTA 检查组显示,63 例(62.38%)存在肾血管异常,CTA 检查与术中血管解剖吻合率达 99.01%。其中,2 支动脉 26 例,3 支动脉 5 例,2 支肾静脉 9 例;肾动脉早期分支 21 例,肾静脉易位 2 例。与对照组相比 CTA 组转开放手术、手术时间、手术出血量显著降低。结论 CTA 作为一种简单创伤小的血管成像方法,在腹腔镜肾切除前作为血管情况的评价是一种非常有效的方法,能够提供较多的血管异常情况的解剖信息,对缩短手术时间、减少手术出血量均有较大帮助。

**关键词:**腹腔镜;根治性肾切除;CT 血管造影;血管成像

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2010.22.028

中图分类号:R616.6;R816.2

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2010)22-3069-02

## Application of CTA preoperative evaluation in laparoscopic radical nephrectomy

FENG Jia-yu, HUANG Chi-bing<sup>△</sup>, ZHANG Jia-xi, et al.

(Department of Urology, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400037, China)

**Abstract:** Objective To explore the significance of CT angiography(CTA) in guidance of renal vessels management in laparoscopic radical nephrectomy. **Methods** Laparoscopic radical nephrectomy was performed in 148 cases of renal tumor from January, 2009 to July, 2010. The tumors were 1.2-7cm in diameter. Of which, 101 cases underwent CTA three-dimensional imaging of abdominal blood vessels (CTA group) for observing the location, quantity of the renal vessels and developing the programs for vessel management. The accuracy of vessel imaging compared with the real anatomy of renal vessels was evaluated. The operating time, blood loss, complication and hospital stay were compared between CTA group and non-CTA group (control, n=47). **Results** Renal vascular abnormalities were observed in 63 cases of CTA group (62.38%). Of which, double-artery was in 26 cases and triple-artery in 5, artery early-branching in 21, double-vein in 9, translocation of artery-vein in 2 respectively. The imaging of renal vessels and real anatomy was identical in cases (99.01%). Compared with non-CTA group, conversion to open surgery was 0.99% vs 10.64% in CTA group, the operating time and blood loss were reduced significantly respectively, P<0.05. **Conclusion** CTA is a simple and invasive vascular imaging method, which is valuable in mapping the renal vessel anatomy, thereby improving the quality of operation and reducing blood loss and complication.

**Key words:** laparoscopy; radical nephrectomy; computed tomography; angiography

肾癌是泌尿系统常见恶性肿瘤,手术仍是治疗早期肾癌的首选方法。1991 年 Clayman 首次报道后腹腔镜根治性肾切除后<sup>[1]</sup>,腹腔镜肾癌根治术逐渐取代了传统开放手术成为肾癌治疗的标准术式。本研究回顾性分析 2009 年 1 月至 2010 年 7 月收治的 101 例肾癌患者在术前应用 CT 血管造影(CTA)评价肾血管情况的意义,报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** (1)2009 年 1 月至 2010 年 7 月收治的肾占位患者 148 例,男 107 例,女 41 例。(2)影像学检查:所有患者均为门诊 B 超或 CT 发现肾脏占位性病变入院。本组患者肾脏包块直径均 1.2~7 cm,影像学检查未发现肿瘤突出肾包膜,未侵及肾上腺,腔静脉未发现癌栓,未发现腹腔淋巴结肿大及远处转移。

**1.2 方法** (1)所有患者分为两组:A 组为术前行 CTA 检查, B 组为术前未行 CTA 检查。CTA 组术前评价肾血管有无异常,如有血管异常术前准备血管处理预案,术中按预案进行手

术。(2)对两组手术时间、术中出血量、术后并发症、平均术后住院日进行比较。同时比较进行 CTA 检查患者费用增加情况。所有数据采用 *t* 检验进行统计分析,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。(3)所有病例均采用后腹腔镜进行根治性肾切除术。手术方式:首先在腋后线肋弓下做 2~3 cm 皮肤切口(A 点),钝性分离皮下组织和肌肉组织,用血管钳撑开腰背筋膜进入肾旁脂肪间隙,用手指将腹膜推开后,放入自制水囊,充水 800 mL 建立后腹膜腔。肋前线肋弓下插入 5 mm 或 10 mm 的 trocar(B 点)。腋中线髂骨翼上缘 2 cm 处放置 10 mm 的 trocar, ABC 3 点成三角形。肾脏切除标本的取出切口为 A 孔向腹侧的延线。肾背侧游离和肾蒂处理:肾旁脂肪较多者,在 Gerota 筋膜外将其切除。将肾脏从腰方肌和肌大肌表面游离,并向腹侧翻转,充分游离肾脏后方。右侧肾切除病例可沿静脉壁向上游离可以找到肾动脉。肾动脉周围有与之平行的较多粗大的淋巴管束,可作为寻找肾动脉的标志。找到肾动脉后,将其向远近端游离,钳夹 3 个 hem-o-lok,近端至少保留 2 个血管夹,

<sup>△</sup> 通讯作者, E-mail: huangchibing@medmail.com.cn.

将其切断。离断的动脉后可以看到从腔静脉表面烟囱样突起的肾静脉。确认肾静脉无怒张后,钳夹 3 个 hem-o-lok,近端至少保留 2 个血管夹后切断。肾的游离:从上到下切断肾静脉后,向头侧游离肾上极。不保留肾上腺时,先找到肾上腺静脉,切断。充分游离肾背侧的膈肌起始部后,可以向肾上极前面游离。肾上极前面的腹膜较薄,同时缺少脂肪组织,较容易找到正确的游离平面,但也容易造成腹膜损伤。保留肾上腺时,在肾上极确认肾上腺的相应位置,切开其与肾脏间的肾筋膜、肾周脂肪。肾上腺和肾上极之间的脂肪组织可用超声刀切断。将肾脏牵向下,超声刀切断肾和下腔静脉间的淋巴和脂肪组织。肾上极和肾门游离后,将肾脏向头侧牵引,游离输尿管并切断。将肾下极牵向上外侧,游离肾下极,完整切除肾脏。

## 2 结 果

**2.1** CTA 检查组发现 63 例患者出现各种情况肾血管异常,其中双肾动脉 26 例;3 支肾动脉 5 例,均为 2 支肾动脉,第 3 支为副肾动脉(其中 1 例患者 CTA 仅发现 2 支肾动脉,手术过程中又发现一下级副肾动脉,该副肾动脉未在 CTA 上显示,该病例转开放手术);肾动脉分支较早 21 例;多支肾静脉 9 例;肾动静脉易位(动脉在背侧,静脉在腹侧)2 例。所有患者除 1 例 3 支肾动脉患者其副肾动脉在肾下级腹侧,离断肾静脉主干后肾脏迅速胀大充盈,转开放手术,其余均在内镜下完成。CTA 组术前血管评价与术中实际情况吻合率 99.01% (100/101)。

**2.2** A、B 组手术转开放的比较 A 组转开放 1 例,比例为 0.99%,B 组转开放 5 例,比例为 10.64%。两组比较差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。术前行 CTA 检查组手术时间显著低于对照组。

**2.3** A、B 组手术完成时间的比较 A 组平均手术时间为(74±27)min。B 组平均手术时间为(117±45)min,两组比较差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。术前行 CTA 检查组手术时间低于对照组。

**2.4** A、B 组患者术中出血量的比较 A 组患者术中出血量为(104±39)mL,B 组出血量为(182±62)mL,两组比较差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。术前行 CTA 检查组手术时间低于对照组。

**2.5** A、B 组患者术后并发症比较 术后发生呼吸系统、心血管系统、皮下气肿等并发症两组比较差异无统计学意义。

**2.6** 平均术后住院日比较 A 组术后平均住院日 7.6 d,B 组术后平均住院日 9.2 d,两组比较差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。术前行 CTA 检查组手术时间显著低于对照组。

## 3 讨 论

CTA 作为一种微创血管造影检查方法在全身各部位血管疾病诊断中已经得到广泛应用<sup>[2-3]</sup>。利用 CTA 进行腹部血管成像可以得到清晰的腹部血管任意方向上的二维和三维血管信息,相比之下数字减影(DSA)血管成像只能得到固定平面二维血管信息<sup>[4]</sup>。利用这一优点作者对部分肾占位患者术前行 CTA 腹部血管三维成像,通过单次静脉注射可以得到多期图像,利用 CTA 强大的图像后处理功能能够获得腹部血管特别是肾血管的解剖及变异大量和完整的信息<sup>[5]</sup>。

由于既往增强 CT 对血管的显示均为二维,如果发现变异的血管,放射影像科难以准确地描述该信息并将该信息反馈给

临床手术医师。由于进行腹腔镜下根治性肾切除需要对肾血管进行解剖性的分离,如果肾血管变异将会给手术带来较大的困惑和难度。如果术前能够明确肾血管的变异情况,术前制定血管处理预案,能够较显著的提高血管处理效率和安全性,减少误操作的概率<sup>[6]</sup>。本组结果也显示,CTA 检查组的中转开放比例、平均手术时间、术中出血量、术后平均住院日均优于对照组。据此作者认为腹腔镜行根治性肾切除术前常规行 CTA 腹部血管三维成像能够为临床手术医师提供比较详细和完整的肾血管信息,特别是在肾脏血管出现变异的情况时更具有指导意义。

本院放射影像科初期行 CTA 腹部血管三维成像时,难以捕获静脉像信息,最后报告中就难以对静脉变异情况予以评价。通过和放射影像科医师讨论后,通过延长 CT 扫描时相等措施,后期均能获得较好的静脉显影信息。

但是 CTA 在该项应用中仍有不足。表现在,CTA 难以对腰静脉进行有效显影,但是腰静脉,特别是变异的腰静脉,是腹腔镜下根治性肾切除中处理肾血管是经常遇到的血管处理难题。与放射科医师共同讨论分析后认为,腰静脉主要汇集回流腰部肌肉的血流,在 CTA 过程中难以获得造影剂的浓聚,从而难以获得有效地显影,但肾静脉显像能够通过技术手段的改进而获得有效地显影。CTA 组仍有 1 例较小的副肾动脉在检查中未被发现,术后通过回顾放射影像原始资料分析发现,该支副肾动脉在进入肾实质过程中显影有中断,导致重建失败。通过该病例经验,后期所有病例在肾静脉上血管夹之前均用无损腹腔镜血管钳试夹肾静脉,观察有无肾静脉怒张的情况,确定无其他肾脏血管供血之后再行肾静脉离断。

## 参考文献:

- [1] Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, et al. Laparoscopic nephrectomy: initial case report[J]. J Urol, 1991, 146 (2): 278.
- [2] Bischoff B, Hein F, Meyer T, et al. Trends in radiation protection in CT: present and future status[J]. J Cardiovasc Comput Tomogr, 2009, 3(Suppl 2): S65.
- [3] Wieneke H, Konorza TF, Eggebrecht H, et al. Renal artery stenosis. Pathophysiology diagnosis therapy[J]. Med Klin (Munich), 2009, 104(5): 349.
- [4] Brancatelli G, Katyal S, Federle MP, et al. Three-dimensional multislice helical computed tomography with the volume rendering technique in the detection of vascular complications after liver transplantation[J]. Transplantation, 2002, 73(2): 237.
- [5] Carrascosa P, Capuñay C, Vembar M, et al. Multislice CT virtual angioscopy of the abdomen[J]. Abdom Imaging, 2005, 30(3): 249.
- [6] Horiguchi A, Ishihara S, Ito M, et al. Navigation surgery for pancreatic disease using multislice computed tomography[J]. Nippon Geka Gakkai Zasshi, 2008, 109 (2): 84.