

# 多层螺旋 CT 肾动脉成像在肾癌患者术前评价中的应用价值

罗振宇<sup>1</sup> 宋建<sup>1</sup> 肖志城<sup>1</sup> 万全俊<sup>3</sup> 陈哲琪<sup>1</sup> 田宗武<sup>2</sup>

(1.长沙医学院第一临床学院 湖南长沙 410219 2.长沙医学院影像学院 湖南长沙 410219 3.长沙医学院基础医学院 湖南长沙 410219)

**摘要:**目的:探讨多层螺旋 CT 肾动脉成像在肾癌患者术前评价中的应用效果。方法:选取长医一附院近 3 年行肾动脉或腹部 CT 血管造影及三维重建的 40 例肾癌患者为研究对象,对肾动脉解剖结构进行分析,明确肿瘤动脉形态。结果:40 例肾癌患者中病灶位于肾中上极者 26 例,肾中下极 14 例。检出肾动脉变异者 17 例,占比率为 42.50%,9 例变异位于左侧,7 例位于右侧。其中 I 类 9 例,副肾门动脉 3 例,副肾极动脉 6 例;II 类 3 例,III 类 5 例。变异发生在肾癌侧位置者 9 例,健侧者 8 例。肾动脉主干与分支、肾静脉与肾盂处均可观察到受压、受侵等表现,可观察到的肾外迷走供血动脉主要为脾动脉、肝动脉、肠系膜下动脉。结论:对肾癌病人进行多层螺旋 CT 血管成像,可以使医生更精确地获得肾动脉的解剖学数据和肿瘤的血流情况。

**关键词:**多层螺旋 CT;肾癌;肾动脉成像;肿瘤血供

肾脏是人体的重要脏器,因此了解肾脏的解剖结构是很重要的,对于肾动脉变异分支,我国还没有准确数据来支撑,因此通过研究本项目进一步为临床诊断提供依据。随着医疗技术的发展,对于肾脏疾病也有了更多的治疗手段。肾癌术后保留肾单位和腹腔镜微创治疗是目前肾癌治疗的主要选择<sup>[1]</sup>。术前对肾动脉的解剖学和肿瘤的血液供应有较好的认识,能彻底阻断肿瘤血液供应,是手术成败的重要因素<sup>[2]</sup>。由于 CT 血管成像灵敏度和特异性都高,已经超过了 DSA,成为了新的金标准,通过 CT 血管成像了解肾动脉的分支变异起源、走行、进入肾的部位,准确的了解肾动脉变异分支,能为临床手术提供术前准备,减少肾脏手术中的危险系数,尤其对肾移植手术<sup>[3]</sup>。通过术前对肾动脉的检查,减少对肾动脉的损伤,避免肾动脉缺血性坏死。本文采用 16 层 CT 观察肾癌患者的肾动脉成像,分析肿瘤的供血动脉,为肾癌术前评估提供参考。

## 1. 资料与方法

### 1.1 一般资料

分析长医附一近 3 年行肾动脉或腹部 CT 血管造影及三维重建患者的 40 例影像资料。

纳入标准:①年龄≥18 岁的正常成年人;②无肾功能不全及高血压病史;③双肾脏发育正常;④无 CT 增强禁忌症。

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 CT 扫描

采用美国 GE Light Speed 16 层 CT 机,病人仰卧在检查床上,先平扫腹部,范围包括膈顶至髂前上棘。扫描参数:140KV,340mA,层厚 1.25~10mm,螺距 1.375,矩阵 512\*512,FOV360mm,速度 0.6s/rot,床速 13.75mm/rot。增强扫描使用 BolusTracking 触发扫描,感兴趣区(ROI)置于 T11 水平腹主动脉,触发阈值为 200 HU。

#### 1.2.2 图像处理与分析

将扫描后的原始数据传送到 ADW4.2 型后处理工作站,并进行各种影像后处理,如 MPR, MIP, VR 等。观察副肾动脉的数量,起源,血管走向和从哪里进入肾脏。两位经验丰富的主治医生分别对后处理图像和诊断结果进行了独立的分析,对有不同意见的病例进行了讨论,最后得出结论。

#### 1.2.3 肾动脉变异分类标准<sup>[4]</sup>

I 类:由主动脉或其它动脉分支而来,经肾、输尿管、尿道最

终到达膀胱的副肾动脉;除了最粗大的动脉,其它的动脉都通向肾脏,将这些动脉归类为肾动脉,即副肾极动脉。

II 类:肾动脉最早的分支为肾动脉根部 2 cm 内的分支,经肾上、下极而入肾。

III 类:包括 I 类和 II 类。

### 1.3 统计学分析

在本次课题研究中,使用的是 SPSS 22.0 的应用软件,通过软件中的数据信息处理功能,对本次课题研究得到的最终数据信息展开了科学的统计学分析。若有差异,其值为  $P < 0.05$ ,说明本研究之结果有实际的统计意义。

## 2. 结果

### 2.1 肿瘤一般情况

40 例肾癌患者肿瘤均为单侧,其中 24 例患者的肿瘤在左肾,16 例患者的肿瘤在右肾;26 例患者的肿瘤位于肾中上极,14 例患者的肿瘤位于肾中下极。肿瘤最大径 3.05~10.29cm,平均 $(4.92 \pm 1.68)$ cm。

### 2.2 肾动脉解剖变异

40 例肾癌患者,17 例肾动脉发生了变异,变异率为 42.50%(17/40)。其中 3 例变异为副肾门动脉,6 例变异为副肾极动脉。9 例患者变异在患侧,概率为 22.50%(9/40),8 例患者变异在健侧,概率为 20.00%(8/40),二者相比无统计学意义( $P > 0.05$ )。肿瘤侧肾动脉变异出现于左肾者 9 例,出现于右肾者 7 例,健侧同时出现肾动脉变异者 5 例。

### 2.3 肾动脉改变

40 例肾癌患者,肿瘤体积较大者有 12 例。分析这 12 例(12/40, 30.00%)患者的影像学信息,发现他们的肾动脉主干及二、三级分支受压变形,肿瘤多位于肾上、下极,致使肾动脉主干受压向上、向下弯曲变形移位;有 10 例(10/40, 25.00%)患者的肿瘤内部可见明显增强的血池影及粗大迂曲血管团影;有 33 例(33/40, 82.50%)患者的肿瘤供血动脉是一支或多支明显增粗的肾动脉分支;在一些大的肿瘤中,有 5 例(5/40, 12.50%)患者影像资料出现了“抱球征”,即:肿瘤的挤压使肿瘤周边的新生血管呈弧形向外凸出,并在肿瘤周边形成抱球状变化;也有 9 例(9/40, 22.50%)患者在患侧的肾盂中存在肾盏被侵犯的情况,6 例(6/40, 15.00%)患者左侧肾静脉及下

腔静脉发生栓塞。

#### 2.4 肿瘤的迷走供血动脉

40 例肾癌患者, 5 例(5/40, 12.50%)患者肾动脉变异与肿瘤出现在同一肾极, 其中 2 例副肾动脉及 3 例提早分支为明确的肿瘤供血动脉。此外, 还发现了 7 条肾外迷走动脉为肿瘤供血, 其中 1 例来自脾动脉, 2 例来自肠系膜下动脉, 2 例来自肝动脉, 1 例来自膈下动脉以及 1 例来自肠系膜上动脉。

#### 3. 讨论

一个身体健康的成年人, 各由一支肾动脉向 2 个肾脏供应血液, 供血量为中心输出血量的 1/5<sup>[5]</sup>。人体肾脏部位的血管形态各异且密度很大, 因此极易发生动脉血管变异, 如较为常见的数量变异、外形变异、起源变异<sup>[6]</sup>。肾动脉主要分为肾动脉提前分支和副肾动脉<sup>[7]</sup>, 李文省等<sup>[8]</sup>运用 MSCTA 在 50 例病人中, 检测出副肾动脉 21 例, 出现肾动脉门前分支 8 例。陶舒敏等<sup>[9]</sup>在 174 例供肾者中 CT 检测出副肾动脉 61 例, 肾动脉提前分支 26 例。副肾动脉是肾动脉变异中最常见的<sup>[6]</sup>, 出现率达到 41.8%~59%<sup>[10]</sup>。因此术前发现是否有副肾动脉尤为重要, 由于肾段之间无吻合支, 一旦手术中误切到遗漏的副肾动脉, 极有可能导致肾段的梗死<sup>[11]</sup>。应用 CTA 技术对肾动脉的解剖学和与之有关的病变进行评估, 是一种有效的避免肾段梗死的方法。CTA 技术在观察肾动脉变异情况、肿瘤的供血情况、肿瘤与周边结构的关系时至关重要, 在肾癌的治疗中也起着至关重要的作用, 也是肾癌手术能否成功的关键因素<sup>[12]</sup>。而多层螺旋 CT 血管成像 (MSCTA) 能够很好的诊断出肾动脉的变异情况, 其诊断肾动脉的准确度达到 94%~100%<sup>[13]</sup>, 显示肾血管的敏感度和特异度达到 90%~100%<sup>[14]</sup>, 是目前检测副肾动脉的首选方法<sup>[15]</sup>。

主肾静脉和副肾动脉是肾内最重要的两个结构, 二者共同构成了一个完整的通道。副肾动脉以肾脏上、下极为主, 血液供应丰富, 常用于微创外科。由于目前临床上倾向于采用外科手术切除肿瘤, 因此, 如何保护肾脏成为重点<sup>[16]</sup>。近几年来, 由于影像技术的发展, 以及人们对肾脏血管的解剖学的了解, 在肾单位肾癌手术中, 由于前方肿块切除, 会导致副肾动脉及其分支的狭窄和堵塞, 如果不及治疗, 将会影响副肾动脉的正常供血, 从而出现缺血坏死, 损伤肾脏。部分肿瘤的血液供应来自于副肾动脉, 如果能在术前及早发现, 就能及时截断供血动脉, 从而防止大出血。

16 排螺旋 CT 对肾动脉结构和病灶的诊断具有很高的准确度, 能更好的发现肾癌病人的小直径副动脉瘤, 对其进行术前评估, 降低手术风险具有重要的指导意义。肿瘤的新生血管多为患侧肾动脉分支所致。因为肿瘤是在长期的缺血和缺氧状态下生长的, 为了获取更多地养分, 会有更多的血管生长出来。而且随着肿瘤的扩大, 血管也会越来越多。肾脏是一种精细的内分泌器官, 其生理功能必须维持在一个相对稳定的水平, 当其发生病变或受损时便无法发挥其正常的生理功能。普通的影像学检查不能很好地显示新生血管的分布, 但是 16 排螺旋 CT 血管造影可以, 而且还能清晰的显示肿瘤边界。如果有“抱球征”, 说明有多条供血动脉在同一时间内对相邻部位进行输血, 并且多条供血动脉彼此吻合; 同时, 利用 CT 血管显像技术, 可以清晰的看到肾外迷走血管, 为主刀医生提供术前对肾外迷走血管的清晰认识, 从而帮助主刀医生在术中实现

对肾外迷走血管的快速分离与结扎。

#### 参考文献:

- [1]李莹, 单单单, 刘宁, 等. 腹腔镜下保留肾单位手术与根治性肾切除术在局限性肾癌中的应用效果[J]. 癌症进展, 2022, 20(24):2585-2588.
- [2]荣禄, 丁德刚, 刘建军, 等. 肾肿瘤肾部分切除术中肾动脉不同阻断方式的疗效分析[J]. 腹腔镜外科杂志, 2021, 26(09):691-694. DOI: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2021.09.691.
- [3]王振潮, 宋殿宾, 徐辉, 等. 术前辅助 CT 血管成像联合 CT 尿路成像检查对肾癌患者后腹腔镜肾部分切除术疗效的影响[J]. 癌症进展, 2019, 17(20):2392-2394.
- [4]Özkan U, Oguzkurt L, Tercan F, et al. Renal artery origins and variations: angiographic evaluation of 855 consecutive patients[J]. Diagnostic and interventional Radiology, 2006, 12(4): 183.
- [5]Aristotle S, Sundarapandian, Felicia C. Anatomical study of variations in the blood supply of kidneys[J]. J Clin Diagn Res, 2013, 7(8):1555. doi:10.7860/JCDR/2013/6230.3203.
- [6]韩华, 韩佳翔, 项燕, 等. 副肾动脉的解剖学特征及其对肾移植的价值[J]. 局解手术学杂志, 2018, 27(09):678-683.
- [7]聂思, 彭德昌, 李海军, 等. 多层螺旋 CT 血管成像对肾动脉解剖变异的评价[J]. 中国医学影像学杂志, 2016, 24(10):775-777.
- [8]李文省, 王震寰, 李成, 等. MSCTA 三维重建技术对肾动脉的解剖学研究及临床应用价值[J]. 蚌埠医学院学报, 2018, 43(04):440-443.
- [9]陶舒敏, 宁辉, 陈惠娟, 等. MSCT 在活体肾移植术前评估中的应用[J]. 放射学实践, 2015, 30(05):509-512.
- [10]雷田, 王歧本, 蒙艳斌. 副肾动脉的应用解剖学研究[J]. 解剖学研究, 2010, 32(05):399-400.
- [11]张际青, 张小东. 副肾动脉定义商榷[J]. 中国临床解剖学杂志, 2010, 28(01):109-110.
- [12]彭露露, 宋亨. 活体肾移植供血管影像学评估的应用价值[J]. 器官移植, 2018, 9(02):162-165.
- [13]李广润, 郑华中, 杨春雷. 多层螺旋 CT 肾动脉成像在肾癌患者术前评价中的应用分析[J]. 医学影像学杂志, 2022, 32(08):1427-1429.
- [14]缪晓帆, 唐立钧, 杨兵. 肾动静脉影像解剖学的研究现状[J]. 国际医学放射学杂志, 2013, 36(06):556-560.
- [15]田冰, 乔英. 肾血管影像解剖学的研究现状[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2017, 15(04):491-493.
- [16]徐刚, 阎家骏, 潘寿华, 等. 选择性肾动脉分支阻断与肾动脉全阻断下腹腔镜肾部分切除术治疗肾肿瘤的疗效比较[J]. 浙江医学, 2018, 40(08):848-850+857.
- [17]基金项目: 湘教通〔2020〕191号-3931 作者简介: 罗振宇 (2000-8), 男, 汉, 湖南娄底人, 长沙医学院本科在读, 主要研究方向: 临床。

通讯作者: 田宗武 (1966-9), 男, 汉, 湖南长沙人, 长沙医学院主任医师, 毕业于中南大学湘雅医学院, 主要从事医学影像学诊断和教学工作, 主要研究方向: 影像。