

多层螺旋 CT 血管成像对肾动脉解剖的评价

罗振宇¹ 宋 建¹ 陈哲琪¹ 肖志城¹ 万全俊³ 田宗武²

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 探究多层螺旋 CT 检查在肾动脉解剖中的应用效果,探讨多层螺旋 CT 血管成像对肾脏手术术前评估的作用。

方法 以回顾性分析对长医附一近 3 年行肾动脉或腹部 CT 血管成像(造影)及三维重建 40 例患者的影像资料进行分析,探究多层螺旋 CT 血管成像在肾动脉变异检测中的作用。

结果 本次研究对象为 40 例接受多层螺旋 CT 血管成像检测的患者,其中男女比例为 5:3,男性肾动脉变异比例和女性肾动脉变异比例分别为 72.00%(18/25)、66.67%(10/15),本次研究肾动脉变异总比例为 70.00%(28/40)。其中肾动脉变异支数为 1 支、2 支、3 支的比例分别为 60.71%(17/28)、21.43%(6/28)、17.86%(5/28),本次研究未发现 4 支、5 支肾动脉变异。肾动脉提前分支变异比例和副肾动脉变异比例分别为 56.76%(21/37)、43.24%(16/37),左侧肾动脉变异、右侧肾动脉变异、双侧肾动脉变异的比例分别为 46.43%(13/28)、42.86%(12/28)、10.7%(3/28);I 类、II 类、III 类肾动脉变异比例分别为 40.54%(15/37)、43.24%(16/37)、16.22%(6/37);肾动脉变异入肾位置为肾门、肾上极、肾下极的比例分别为 62.16%(23/37)、32.43%(12/37)、5.41%(2/37)。

结论 肾动脉中性别差距不大,肾动脉变异主要为 1 支、I 类、肾门入肾类型。多层螺旋 CT 血管成像能够有效检测除患者肾动脉变异数量、位置、类型等,有助于肾脏手术术前对患者情况进行评估,提升肾脏手术成功率,降低患者死亡风险。

【关键词】肾动脉变异;多层螺旋 CT;血管成像

Evaluation of renal artery anatomy by multi-slice spiral CT angiography

Luo Zhenyu 1 Song Jian 1 Chen Zheqi 1 Xiao Zhi Cheng 1 Wan Quan Jun 3 Tian Zong Wu 2

(Changsha Medical University first clinical college, Changsha 410219, Hunan)

(School of Changsha Medical University Imaging, Changsha 410219, Hunan)

(School of Basic Medicine, Changsha Medical College, Changsha 410219, Hunan)

Abstract: Objective To explore the application effect of multi-slice spiral CT in renal artery anatomy, and to explore the role of multi-slice spiral CT angiography in the preoperative evaluation of renal surgery.

Methods The imaging data of 40 patients with renal artery or abdominal CT angiography and 3D reconstruction in the past 3 years were retrospectively analyzed to explore the role of multi-slice spiral CT angiography in the detection of renal artery variation.

Results The subjects of this study were 40 patients who received multi-slice spiral CT angiography, among whom the ratio of male to female was 5:3, the proportion of male renal artery variation was 72.00% (18/25) and the proportion of female renal artery variation was 66.67% (10/15), respectively, and the total proportion of renal artery variation in this study was 70.00% (28/40). Among them, 60.71% (17/28), 21.43% (6/28) and 17.86% (5/28) of the proportions of renal artery variation were 1, 2 and 3 branches, respectively. No variation of 4 and 5 branches of renal artery was found in this study. The proportions of premature branch variation of renal artery and accessory renal artery were 56.76% (21/37) and 43.24% (16/37), respectively. The proportions of left renal artery variation, right renal artery variation and bilateral renal artery variation were 46.43% (13/28), 42.86% (12/28) and 10.7% (3/28), respectively. The proportion of class I, II and III renal artery variation was 40.54% (15/37), 43.24% (16/37) and 16.22% (6/37), respectively. The proportion of renal artery mutation into renal portal, upper pole and lower pole were 62.16% (23/37), 32.43% (12/37) and 5.41% (2/37), respectively.

Conclusions The gender difference in renal artery variation is not the first, renal artery variation is mainly 1 branch, type I, renal hilar type. Multi-slice spiral CT angiography can effectively detect the number, location and type of renal artery variations in patients, which is helpful to evaluate the patient's condition before renal surgery, improve the success rate of renal surgery, and reduce the risk of death of patients.

Key words: renal artery variation; Multi-slice spiral CT; Imaging of blood vessels

一般来说肾脏左右各有一支肾动脉,从腹部主动脉到肾门与肾脏相连,但是由于各种因素影响可能会出现肾动脉变异。肾动脉变异是临床治疗中常见的现象,正常情况下不会对患者身体健康有严重影响。肾动脉在不同个体上的表现也各不相同,其位置、动脉支数、变异类型等都有很大的区别。在肾脏手术前,掌握详细的肾动脉变异信息能够有效避免患者术中出现变异血管损伤的情况。当前肾动脉变异的检测方式以多层螺旋 CT。多层螺旋 CT 检测结果较为准确,无创口,经济划算。当前对于多层螺旋 CT 在肾动脉变异中的研究不断增多,但是受限于样本数量等因素影响,还未形成统一的观点。本研究通过对本院患者的多层螺旋

CT 结果进行回顾性分析,探究多层螺旋 CT 在肾动脉变异中的应用效果,希望能够推动多层螺旋 CT 在肾动脉变异及肾脏手术术前肾脏血管信息评估的发展。

1 一般资料与方法

1.1 研究对象

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。纳入条件: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 CT 扫描

使用 Philips16 层螺旋 CT 扫描仪, 先行腹部 CT 平扫, 范围包括膈顶至髂前上棘。增强扫描使用 Bolus Tracking 触发扫描, 感兴趣区 (Region of interest, ROI) 置于 T11 水平腹主动脉, 触发阈值 200 HU, 管电压 120 kV, 管电流 380mAs, 层厚、间隔均为 5mm。采用双筒高压注射器将碘海醇 0.8ml/kg 注入患者右肘前静脉, 速率为 4.0~6.0ml/s, 然后将生理盐水 30ml 注入冲洗。

1.3 图像处理与分析

扫描原始数据传输至 Extended Brilliance™ Workspace (Release 2.1.1) 后处理工作站, 对原始数据进行 MPR、MIP、VR 等各项图像后处理, 观察副肾动脉数目、起源、走行及入肾部位。数据处理及诊断均由两名高年资主治医师进行独立分析, 有异议者共同讨论并最终达成一致。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 19.0 软件, 对不同性别以及不同侧肾动脉解剖变异发生率行 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 变异肾动脉性别比例

本次研究对象人数为 40 人, 男女比例为 25/15, 其中肾动脉变异总人数 28, 男女肾动脉变异比例分别为 18、10。具体数据见表 1。

表 1 肾动脉变异比例

性别	n	肾动脉变异人数	肾动脉变异比例
男	25	18	72.00%
女	15	10	66.67%
合计	40	28	70.00%

2.2 肾动脉变异支数

本次研究中 1 支型肾动脉变异占比最高, 其次是 2 支型肾动脉变异、3 支型肾动脉变异。具体数据见表 2。

表 2 不同支数的肾动脉变异比例

肾动脉变异支数	数量	比例/%
1 支	17	60.71
2 支	6	21.43
3 支	5	17.86

2.3 肾动脉变异分型

本次研究对象中发生肾动脉变异患者数量为 40 人, 肾脏变异数量为 37 只。其中患者变异类型按照患者数量计算比例, 其余均按照变异肾脏数量计算比例。具体数据见表 3。

表 3 肾动脉变异分型

肾动脉变异	数量	比例/%	
血管	提前分支	21	56.76
	副肾动脉	16	43.24
位置	左侧	13	46.43
	右侧	12	42.86
	双侧	3	10.7
	I 类	15	40.54
变异类型	II 类	16	43.24
	III 类	6	16.22
	肾门	23	62.16
入肾位置	肾上极	12	32.43
	肾下极	2	5.41

3 讨论

多层螺旋血管成像 (CTA) 使用的对比剂 (造影) 剂量较 DSA 检查

少, 患者接受的辐射剂量小, 费用低, 易于接受, 因此逐渐成为评估肾动脉的首选。副肾动脉变异发生率为 43.24% (16/37), 略低于国内文献报道的 43.3%。副肾动脉的检出率比 64 层螺旋 CT 高 30%, 可能与 128 层螺旋 CT 比 64 层螺旋 CT 层数多、分辨率高, 更容易发现副肾小动脉的存在有关。但仍无法发现微小的副肾动脉, 检出率略低于尸检。肾脏中最重要的结构是肾主静脉和副肾动脉, 它们在解剖学上相互交叉重叠, 形成一条完整的通路。副肾动脉主要分布于肾脏上下极, 血供丰富, 在微创手术中应用广泛。随着手术切除在临床治疗方案选择上的日益增多趋势, 如何保护肾脏成为重要的研究内容。随着影像学技术的发展和副肾动脉解剖变异认识的加深, 副肾动脉及其分支在肾单位切除术前的肾单位肿瘤切除术后容易出现不同程度的狭窄或梗阻。如不积极治疗, 可能因吻合分支过大, 引起副肾动脉供血区缺血、梗阻, 严重损害患者肾功能。部分肿瘤由副肾动脉供血。术前若早期发现, 可及时切断供血动脉, 避免出血。多层螺旋 CT 在肾动脉解剖及病变评估中具有较高的检出率, 能较好地检出肾癌患者小直径副肾动脉瘤。在术前评估的应用中具有积极意义, 可避免手术中不必要的风险。总之, 术前 MSCTA 可帮助临床医生准确获取肾动脉解剖数据。

参考文献:

- [1] Yang Hongzhi, Yang Ruwu. The renal artery-aorta angle associated with renal artery plaque: a retrospective analysis based on CT. [J]. BMC medical imaging, 2023, 23 (1) .
- [2] Azad Hekimoglu, Onur Ergun, Erdem Birgi, Aynur Turan, Baki Hekimoglu. Evaluation of Renal Artery Variations in Horseshoe Kidneys with Computed Tomography [J]. Urol Res Pract, 2023, 49 (2) .
- [3] 华建东. 256 层螺旋 CT 肾动脉血管成像图像质量分析 [D]. 华北理工大学, 2015.
- [4] 齐双伟, 宋利海. 128 层螺旋 CT 血管成像在副肾动脉及替代肾动脉诊断中的应用 [J]. 实用临床医药杂志, 2014, 18 (13) : 178-179.
- [5] 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.
- [6] 庾汉华, 黄国慈, 杜妍妍. 256 层螺旋 CT 在肾动脉变异评估中的价值 [J]. 广州医科大学学报, 2021, 49 (03) : 96-99.
- [7] 刘小琨, 赵小虎, 杨红兵, 王涛, 王勇. 多层螺旋 CT 血管成像评估多支肾动脉 [J]. 中国介入影像与治疗学, 2021, 18 (04) : 216-219. DOI: 10.13929/j.issn.1672-8475.2021.04.006.
- [8] 孙凤涛, 张厚宁, 禹璐, 盛佳曦, 傅昱. 256 层螺旋 CT 肾动脉成像观察副肾动脉解剖结构 [J]. 中国临床解剖学杂志, 2020, 38 (05) : 554-558. DOI: 10.13418/j.issn.1001-165x.2020.05.012.
- [9] 聂思, 彭德昌, 李海军, 龚洪翰, 陈立婷, 叶成龙. 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.
- [10] 孟祥军. CT 血管成像精准定位在预防经皮肾镜取石术出血的应用研究 [D]. 南方医科大学, 2016.
(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。

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