

16 层螺旋 CT 血管造影对肾移植的应用价值

何国满, 谭理连, 李扬彬, 江金带, 李树欣

【中图分类号】R814.42; R656 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2007)06-0650-02

材料与方法

本组 36 例中,男 21 例,女 15 例,年龄 24~65 岁,平均年龄 50.2 岁。肾移植术前检查 21 例,原发病变为慢性肾炎尿毒症 14 例,高血压肾病 3 例,肾病综合征 2 例,多囊肾 1 例,肾结核 1 例,均为首次肾移植。肾移植术后检查 15 例,移植术后时间 1 个月~10 年,均为首次肾移植术后,9 例为尸体供肾,6 例为亲属活体供肾。

使用西门子 Somatom Sensation 16 层螺旋 CT 扫描机,扫描范围为肋弓缘至耻骨联合下方。使用高压注射器,经肘静脉以 4.0 ml/s 的流率注入非离子型对比剂 100 ml,分别于注射后 25 s、70 s 行中下腹部扫描,扫描参数 120 kV、240 mA、层厚 5.0 mm、螺距 1.5 mm;肾移植术后病例根据肾滤过功能情况再延迟 3~10 min 扫描。扫描结束后将轴面图像行薄层重建,重建层厚 1 mm,重建间隔 0.5 mm,然后所得数据传入 Wizard 工作站进行图像后处理,重建获得病变区的多平面重组(multiplanar reconstruction,MPR)、最大密度投影(maximum intensity projection,MIP)、容积再现(volume rendering,VR)、二维曲面重建(curved planar reconstruction,CPR)、仿真内镜(computed tomography virtual endoscopy,CTVE)图像。由 3 名有经验的放射诊断医师共同分析及评价其图像结果。

结 果

术前检查 21 例,均能清晰显示腹主动脉、双侧髂动脉的大小、形态、走行、病变累及情况及其范围,以及与周围结构的空间关系(图 1)。其中双侧髂总动脉、髂内外动脉均显示正常 11 例,一侧髂外动脉迂曲钙化伴不同程度管腔狭窄 5 例,一侧髂内动脉闭塞 3 例,双侧髂外、髂内动脉均有钙化和不同程度狭窄 2 例。

术后检查 15 例,均能清晰显示肾动脉吻合方式、移植肾动静脉、肾实质及收集系统的解剖细节和病变情况(图 2、3)。15 例中,供肾动脉与髂外动脉端一侧吻合 11 例,其中 4 例显示移植侧髂动脉、肾动脉通畅,移植肾形态功能正常,2 例移植侧髂外动脉狭窄、肾动脉变细,肾实质强化延迟,3 例移植肾动脉—髂外动脉吻合口狭窄,1 例肾移植术后 10 个月显示移植输尿管结石并肾积水,1 例肾移植术后肾动脉吻合处合并动脉瘤,行介入治疗时钢圈误入肾动脉(图 4);供肾动脉与髂内动脉端吻合 4 例,其中 1 例为肾移植术后 5 个月显示移植侧髂外动脉

旁血肿,移植肾功能正常,3 例显示吻合侧肾动脉及髂内动脉钙化、闭塞,移植肾机化无功能。

讨 论

1. 16 层螺旋 CT 造影对肾移植术前的检查评价

由于尿毒症患者大多有脂代谢紊乱,腹主动脉、髂动脉多有不同程度的粥样硬化,经常可见动脉壁钙化、管壁增厚、附壁血栓、管腔内径变小甚至管腔闭塞。因此,在肾移植术前充分了解腹主动脉、双侧髂总动脉、髂内外动脉的解剖细节和病变情况,对于外科医生非常重要,任何血管病变都需要肾移植小组成员进行仔细讨论,以便确定更好的手术方案和吻合方式,降低手术风险,提高手术成功率,大大减少术后并发症。16 层螺旋 CT 造影及重建技术可以清晰显示腹主动脉、双侧髂总动脉、髂内外动脉完整直观的空间解剖图像和内部结构,包括对血管及其分支走向、粥样硬化斑块、管壁钙化、附壁血栓、狭窄程度、动脉瘤累及范围进行精确定位,而且还能对动脉管径进行客观的测定,从而为外科医生术前评估髂动脉的移植条件、确定供肾动脉的吻合部位和吻合方式提供参考。本组 21 例术前检查中,MSCT 显示一侧髂外动脉迂曲钙化伴不同程度狭窄 5 例,一侧髂内动脉狭窄、闭塞 3 例,双侧髂内、外动脉均有迂曲钙化伴不同程度狭窄 2 例。由于术前认识到了这些病变制订了相应的手术方案,提高了手术的准确性,并且术中所见与多层螺旋 CT 显示血管情况 100%相吻合。

2. 多层螺旋 CT 造影对肾移植术后的检查评价

肾移植术后常见的并发症和病变包括移植术后血肿、吻合口夹层和动脉瘤、肾周积液、输尿管结石和梗阻、肾动脉狭窄、移植肾肿瘤,以及慢性排斥反应和慢性移植肾肾病所致移植肾机化、肾动脉闭塞等。因传统数字减影血管造影(digital subtraction angiography,DSA)属有创性检查、并发症多、非三维显像及不能显示血管与周围结构空间关系等原因,MSCTA 大有取代 DSA 之趋势^[1]。Willmann 等^[2]报道,MSCTA 对肾动脉及其分支检出的敏感性、特异性分别为 94.1%和 100%,也有文献报道 MSCTA 与传统 DSA 检查结果同样准确^[1]。16 层螺旋 CT 为肾移植术后检查提供方便和直观的轴面和多种重建图像,对排查移植术后并发症、移植肾脏疾病和手术疗效观察具有积极意义^[3]。本组中,我们应用 16 层螺旋 CT 对 3 例移植肾动脉狭窄均能作出明确诊断,显示肾移植动脉狭窄程度和范围与 DSA 结果完全一致。其它 5 例阳性发现包括 1 例输尿管结石并肾积水,1 例移植侧髂外动脉旁血肿,3 例移植肾动脉髂内动脉闭塞,移植肾机化,均得到手术和病理证实。另外 1 例肾移植术后合并动脉瘤,因介入治疗前未行 MSCTA 检查,未能完全明确瘤颈与载瘤动脉空间关系,以致介入治疗时不慎将钢

作者单位:510260 广州,广州医学院第二附属医院 CT 室

作者简介:何国满(1971—),男,湖南永州人,硕士,副主任医师,主要从事胸腹部疾病影像诊断工作。

通讯作者:谭理连 E-mail:lilianan@163.com

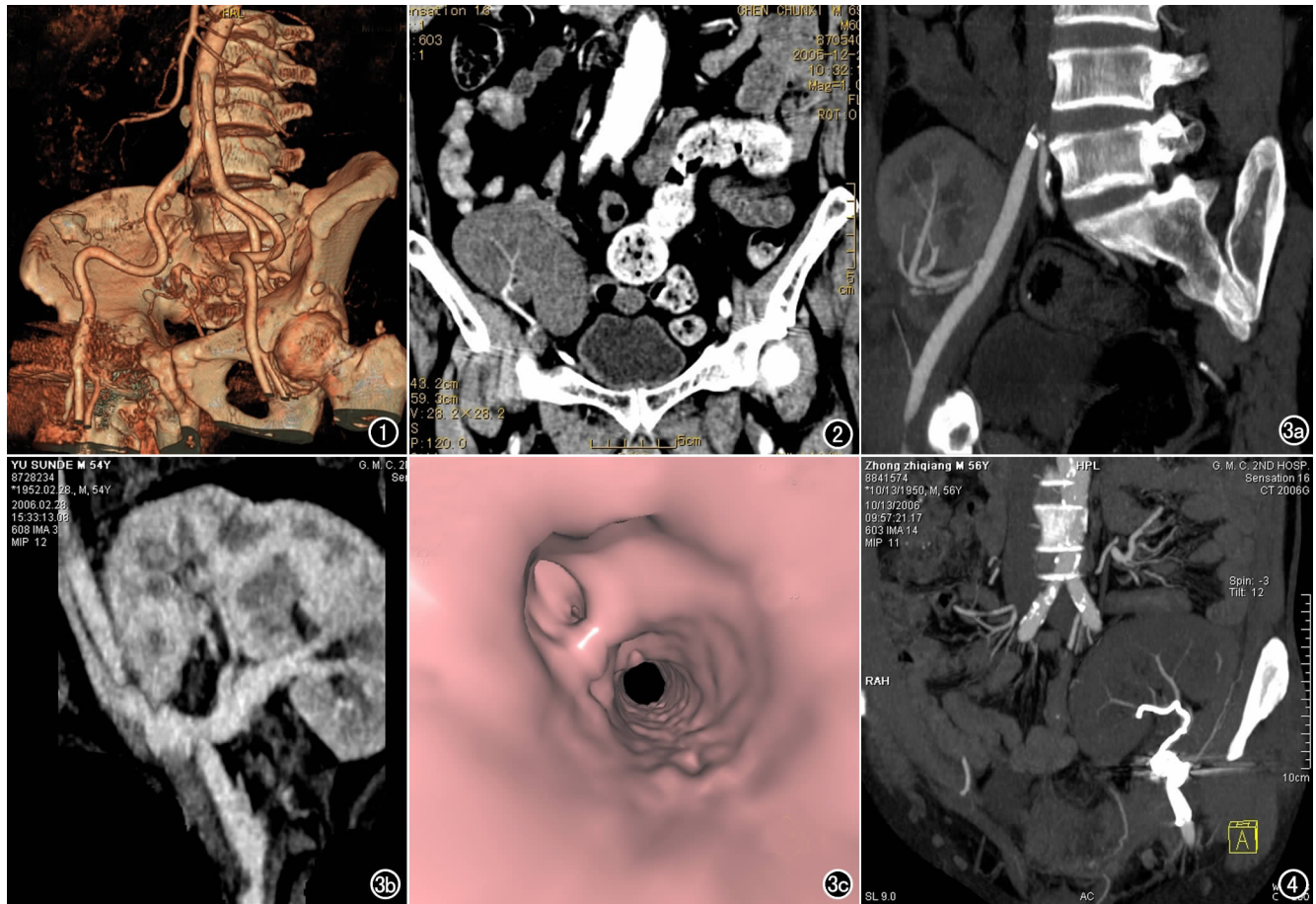


图 1 肾移植术前 VR 图像显示腹主动脉、髂动脉相互之间的空间解剖关系,可见腹主动脉、右髂总动脉不规则钙化斑块、右髂内动脉闭塞。图 2 MPR 图像显示移植肾动脉变细,肾实质强化延迟。图 3 a) MIP 图像显示移植肾动脉吻合口狭窄; b) CPR 图像显示移植肾静脉正常,肾实质强化正常; c) CTVE 图像显示吻合口狭窄,管腔内口变小。图 4 肾移植术后吻合口合并动脉瘤, MIP 图像显示介入治疗时误入移植肾动脉的钢圈。

圈进入肾动脉,造成严重后果。

本组资料显示原始轴面图像是基础图像,显示的图像信息最可靠,其不足之处是图像缺乏连续性。MIP、VR 能清晰显示肾动脉的整体形态及与吻合血管的空间解剖关系,图像信息准确,立体感强,是显示肾动脉较理想的一种后处理方法。MPR 在显示吻合口情况、肾实质、肾收集系统有较大价值,操作简单、快速。CPR 显示移植肾动、静脉、输尿管和吻合口位置有一定优势,但不能显示病灶的立体形态。CTVE 可对移植肾动脉开口位置和狭窄部位进行观察,有助于狭窄的诊断与分级。在实际工作中应根据观察需要选择不同的增强时相,在原始轴面图像的基础上,灵活运用各种后处理成像方法对髂血管、移植肾动静脉通畅情况、肾脏形态和大小、肾实质强化程度、肾盂肾盏和输尿管显示情况进行全面评估。

参考文献:

- [1] Kapoor A, Mahajan G, Singh A, et al. Multi-spiral Computerized Tomographic Angiography of Renal Arteries of Live-potential Renal Donors; a Review of 118 Cases[J]. Transplantation, 2004, 77 (9): 1553-1555.
- [2] Willmann SK, Wikdermuth S, Pfammatter T, et al. Aortic and Renal Arteries; Prospective Intra-individual Comparison of Contrast-enhanced Three-dimensional MR Angiography and Multi-detector Row CT Angiography[J]. Radiology, 2003, 226 (6): 798-811.
- [3] 郑军华, 王晨光, 闵志康, 等. 多层螺旋 CT 扫描技术在肾移植患者中的初步应用[J]. 放射学实践, 2003, 18(1): 18-20.

(收稿日期: 2006-09-19)