

肾移植影像学:新机遇,新挑战

张龙江, 沈文

【关键词】 肾移植; 磁共振成像; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】R692.9; R445.2; R814.42 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2015)05-0502-02

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2015.05.001

肾移植是终末期肾病患者有效的治疗方式,由于手术技术、免疫抑制剂和术后检测措施的进展,移植肾的长期存活率已经大为改善,1 年存活率高达 90%^[1],已有文献显示移植肾存活时间长达 8.8~11.9 年^[2]。

随着我国正式全面禁止尸体肾移植,活体肾移植势必在国内日益增多并成为常规肾移植方式。活体肾移植术前需要对供肾进行全面精准地评估,术前应尽可能考虑供肾者余肾的功能,确保术中安全,减少术后并发症的发生。MSCT 的快速扫描能力、容积数据采集以及强大的影像后处理功能,已成为肾移植术前一站式评估技术,可以帮助临床医师在术前了解供体肾肾实质、肾动静脉和集尿系统的解剖和功能,为手术方案制定提供帮助。本期重点号陶舒敏等^[3]通过回顾性分析 174 例供肾者的 MSCT 表现并与进行手术者进行对照分析,进一步证实了 MSCT 在活体肾移植术前评估中的重要作用。

尽管移植肾的 1 年生存率已较高,但肾移植术后的并发症仍比较常见,严重影响移植肾的存活。大约 30% 的移植肾会发生早期移植肾功能丧失^[1]。早期特异性检测移植肾的并发症有助于启动合适的治疗或修改治疗方案。虽然超声作为移植肾首选的影像学检查,但操作者依赖性、血管成角等固有不足限制了诊断准确性^[4]。MRI 成为肾移植术后检查非常有前景的技术,尤其是多种无需引入外源性对比剂的磁共振成像技术不但能提供移植肾的解剖细节,而且能同时提供高分辨力的功能信息,扩大了其临床应用范围。例如非增强的磁共振血管成像能准确诊断移植肾血管并发症,避免了对移植肾的损害以及发生肾源性系统性纤维化的风险^[5]。本期重点号中汤浩等^[6]评估了基于多翻转脉冲空间标记技术的非对比增强磁共振血管成像在显示移植肾血管并发症方面的价值,发现该序列在显示移植肾血管并发症方面与 DSA 或手术结果有高度一致性。

肾移植的术后评估,尤其是移植肾内科并发症的评估甚为关键,这些并发症包括急性排异反应、急性肾小管坏死、药物相关肾毒性等^[1],其中急性排异反应和急性肾小管坏死是导致早期移植肾功能不良以及移植肾丧失功能的主要原因,其临床诊断困难,两者治疗方案和愈后明显不同,如何早期鉴别两者意义重大。肾活检虽然是诊断的金标准,但为有创性检查且有一定的并发症。因此,开发新的、无创的影像学手段成为研究热点。本期任涛等^[7]和李琼等^[8]分别采用血氧水平依赖 MRI 和扩散张量 MRI 对肾移植术后早期移植肾急性排异反应和急性肾小管坏死的鉴别诊断价值进行研究,结果提示这两种技术均

能有效鉴别急性排异反应和急性肾小管坏死,其中髓质 R2* 值和皮、髓质表观扩散系数(apparent diffusion coefficient, ADC)值可作为鉴别诊断指标。

采用功能 MRI 技术还有助于对移植肾功能进行评估^[9],扩散加权 MRI、扩散张量 MRI 能够无创性地评估移植肾水分子的扩散情况^[10,11],血氧水平依赖 MRI 能够分析移植肾的氧合状态^[12],而动脉自旋标记 MRI 能够定量测量移植肾血流灌注水平^[13],这些均是无创、无需对比剂的技术,随着新技术的开发和完善,这些无创性功能 MRI 技术在定量显示移植肾的功能状态方面有良好的临床应用前景。本期重点号李延军等^[14]探讨小视野高分辨多 b 值磁共振扩散加权成像在移植肾功能评估中的应用价值,发现皮质灌注分数 f 值较 ADC 值更为敏感,因此使用多 b 值小视野磁共振扩散加权成像无创性监测移植肾功能的变化似乎是更好的选择。

肾移植还对全身各系统产生影响,例如已有研究显示肾移植能有效改善终末期肾病患者的认知功能^[15]。然而肾移植对肾外器官功能的影响还缺乏足够的影像学证据,需要系统地开展相关研究解决这些问题。本期重点号中陈惠娟等^[16]在这方面进行了有益的尝试,他们采用静息态功能磁共振成像研究了肾移植术后脑默认网络的变化情况,指出终末期肾病患者肾移植术后早期即出现脑默认网络功能连接的增强,提示肾移植术可改善终末期肾病患者默认网络脑区的功能。

在我国目前全面禁止尸体肾移植的情况下,严谨而积极地开展肾移植术前和术后的影像学研究对活体肾移植的开展大有裨益。我国放射学工作者也在肾移植影像学研究领域进行了积极的探索,例如华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科胡道予教授团队在《Radiology》上发表了非增强的磁共振血管成像检测肾移植术后血管并发症的论文,为移植肾血管并发症的无创评估提供了全新的技术手段^[5]。国内一些单位也在积极开展肾移植相关影像学研究,一些高水平的研究成果被国际同行所认可。本期组织的肾移植影像学专题即是我国放射学工作者在肾移植影像学研究领域所做工作的一个缩影。

在肾移植影像学研究中,我们不但有较大的病源优势,在技术创新和设备引进等诸多方面也基本上与国际同步,这是我们赶超国际水平的基本要素。我们面临新的机遇,时刻准备迎接新的挑战,例如技术的标准化、有效的临床转化等问题需要解决。期待从事肾移植影像学的研究者积极开发、灌溉和培育这片沃土,推动我国肾移植影像学的原创性研究,并将研究成果惠及病患,为我国肾移植的开展做出贡献。

参考文献:

[1] Thoeny HC, De Keyser F. Diffusion-weighted MR imaging of n-

作者单位: 210002 南京,南京军区南京总医院/南京大学医学院附属金陵医院医学影像科(张龙江);天津市第一中心医院放射科(沈文)
作者简介:张龙江(1976-),男,陕西泾阳人,副主任医师,副教授,博士研究生导师,主要从事神经影像和心血管影像学研究工作。
通讯作者:沈文, E-mail: shenwen66happy@163.com

- ative and transplanted kidneys[J]. Radiology, 2011, 259(1): 25-38.
- [2] Lodhi SA, Meier-Kriesche HU. Kidney allograft survival: the long and short of it[J]. Nephrol Dial Transplant, 2011, 26(1): 15-17.
- [3] 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(5): 509-512.
- [4] Sharfuddin A. Renal relevant radiology: imaging in kidney transplantation[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2014, 9(2): 416-429.
- [5] Tang H, Wang Z, Wang L, et al. Depiction of transplant renal vascular anatomy and complications: unenhanced MR angiography by using spatial labeling with multiple inversion pulses[J]. Radiology, 2014, 271(3): 879-887.
- [6] 汤浩, 胡晓萌, 王秋霞, 等. 非对比剂增强磁共振血管成像技术在评估移植肾血管并发症方面的研究[J]. 放射学实践, 2015, 30(5): 536-541.
- [7] 任涛, 李琼, 陈丽华, 等. BOLD MRI 对早期移植肾急性排异反应鉴别价值的初步研究[J]. 放射学实践, 2015, 30(5): 525-530.
- [8] 李琼, 任涛, 陈丽华, 等. DTI 对鉴别移植肾急性排异反应及急性肾小管坏死的价值初探[J]. 放射学实践, 2015, 30(5): 531-535.
- [9] Ebrahimi B, Textor SC, Lerman LO. Renal relevant radiology: renal functional magnetic resonance imaging [J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2014, 9(2): 395-405.
- [10] Palmucci S, Mauro LA, Failla G, et al. Magnetic resonance with diffusion-weighted imaging in the evaluation of transplanted kidneys: updating results in 35 patients[J]. Transplant Proc, 2012, 44(7): 1884-1888.
- [11] Lanzman RS, Ljimini A, Pentang G, et al. Kidney transplant: functional assessment with diffusion-tensor MR imaging at 3T [J]. Radiology, 2013, 266(1): 218-225.
- [12] Prasad PV, Edelman RR, Epstein FH. Noninvasive evaluation of intrarenal oxygenation with BOLD MRI[J]. Circulation, 1996, 94(12): 3271-3275.
- [13] Lanzman RS, Wittsack H, Martirosian P, et al. Quantification of renal allograft perfusion using arterial spin labeling MRI: initial results[J]. Eur Radiol, 2010, 20(6): 1485-1491.
- [14] 李延军, 谢媛, 张龙江, 等. 移植肾高分辨多 b 值 DWI 研究[J]. 放射学实践, 2015, 30(5): 504-508.
- [15] Harciarek M, Biedunkiewicz B, Lichodziejewska-Niemierko M, et al. Continuous cognitive improvement 1 year following successful kidney transplant[J]. Kidney Int, 2011, 79(12): 1353-1360.
- [16] 陈惠娟, 孔祥, 文吉秋, 等. 肾移植术后脑默认网络和认知功能变化的研究[J]. 放射学实践, 2015, 30(5): 513-518.

(收稿日期: 2015-04-25)

《放射学实践》杂志微信公众平台开通啦!

《放射学实践》杂志微信公众平台立足于准确地传递医学影像领域的最新信息, 为关注医学影像领域的广大人士服务, 也欢迎大家通过微信平台, 以文字、图片、音频和视频等形式与我们互动, 分享交流最新的医学影像资讯。您还可以通过微信平台免费阅读及搜索本刊所有发表过的论文, 投稿作者可以查询稿件状态等。

您可以通过以下方式关注《放射学实践》杂志微信公众平台:

1. 打开微信, 通过“添加朋友”, 在搜索栏里直接输入“放射学实践”进行搜索。
2. 或者在“查找微信公众号”栏里, 输入“放射学实践”, 即可找到微信公众号, 点击“关注”, 添加到通讯录。
3. 打开微信, 点击“扫一扫”, 将手机镜头对准下面的二维码, 扫出后点击关注即可。



期待您的加入!