

Value of MSCT Angiography in the Interventional Diagnosis and Treatment of Primary Liver Cancer

论著

ZHOU Xi, WANG Zhong, FAN Dan-dan, WEN Ling-zi, YANG Wei*.

Department of Radiology, Mianyang Central Hospital, School of Medicine, University of Electronic Science and Technology of China, Mianyang 621000, Sichuan Province, China

MSCT血管成像在原发性肝癌介入诊疗中的价值

周 西 王 忠 范丹丹

温凌宇 杨 伟*

电子科技大学医学院附属绵阳医院(绵阳市中心医院)放射科(四川绵阳 621000)

【摘要】目的研究多排螺旋CT(MSCT)血管成像在原发性肝癌介入诊疗中的价值。**方法**选取2018年4月至2021年5月于本院收治的80例原发性肝癌患者,均行MSCT和数字减影血管造影(DSA)检查,比较两种检测方式对肝动脉分支、肝脏血管及门静脉系统的显示情况。**结果**肝动脉4级分支显示情况DSA优于MSCT,肝动脉3级、4级分支显示情况MIP优于VR($P<0.05$),显示肝脏供血动脉和肿瘤血管方面,MSCT与DSA比较,差异无统计学意义($P>0.05$),显示门静脉癌栓和门静脉分支方面,MSCT与DSA比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论**MSCT血管成像能清晰显示原发性肝癌患者肝动脉分支、血管灌注及门静脉癌栓情况,相比DSA有创检测,具有无创、重复性的优点,可为患者行介入治疗提供较好的指导意见。

【关键词】多排螺旋CT; 血管成像; 原发性肝癌; 介入诊疗

【中图分类号】R735.7; R445.3

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.04.029

ABSTRACT

Objective To study the value of multi-slice spiral CT (MSCT) angiography in the interventional diagnosis and treatment of primary liver cancer. **Methods** A total of 80 patients with primary liver cancer admitted to the hospital were enrolled between April 2018 and May 2021. All underwent MSCT and digital subtraction angiography (DSA). The display situations of hepatic artery branches, hepatic vessels and portal venous system by the two method were compared. **Results** The display of grade-4 hepatic artery branches by DSA was better than that by MSCT, and display of grade-3 and grade-4 hepatic artery branches by MIP was better than that by VR ($P<0.05$). The difference between MSCT and DSA was not statistically significant in terms of the display of hepatic feeding arteries and tumor vessels ($P>0.05$), and the difference was not statistically significant in terms of the display of portal vein tumor thrombus and portal vein branches ($P>0.05$). **Conclusion** MSCT angiography can clearly display hepatic artery branches, vascular perfusion and portal vein tumor thrombus in patients with primary liver cancer. Compared with DSA of invasive detection, it has non-invasive and reproducible advantages, and can provide better guiding opinions for interventional therapy in patient.

Keywords: Multi-slice Spiral CT; Angiography; Primary Liver Cancer; Interventional Diagnosis and Treatment

原发性肝癌作为常见的恶性消化道肿瘤^[1],近年来的发病率逐渐攀升,已成为威胁人们生命健康的一大杀手。同时由于该病发病隐匿,前期症状不明显,及至典型症状就诊时,病情多发展成中晚期,失去进行外科切除术的机会,且传统保守治疗的效果不甚理想,预后较差^[2-3]。经导管肝动脉化疗栓塞(transcatheter hepatic arterial chemoembolization, TACE)是临床目前无法行切除术的中晚期肝癌患者的常用介入治疗方式^[4],效果不俗。但介入治疗无法彻底清除病灶,需多次重复治疗和评估疗效。一般评估介入治疗疗效的方式包括超声、磁共振成像(MRI)、CT和血管造影,多排螺旋CT(multi-slice spiral CT, MSCT)血管成像分辨率高、无创,可较好显示肿瘤血管数量和变化情况^[5]。本研究的目的在于研究MSCT血管成像在原发性肝癌介入诊疗中的价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取2018年4月至2021年5月于本院收治的80例原发性肝癌患者,患者年龄30~75岁,平均年龄(50.57 ± 7.38)岁,本研究获得医院医学伦理委员会批准。

纳入标准:符合卫生部对原发性肝癌的诊断标准^[6];经病理穿刺检查确诊为原发性肝癌;均行MSCT血管成像检查;同意TACE介入治疗;患者及家属对研究知情了解。排除标准:合并其他恶性肿瘤;严重心肺功能障碍;手术禁忌证,造影剂过敏;凝血功能障碍;临床资料不齐全;图像质量不清晰。

1.2 方法

1.2.1 介入治疗方法 根据相关文献的治疗方案^[7],所有患者行TACE术前6h禁食,护理人员指导病人屏气,排空大小便,然后使用seldinger法经股动脉插管,根据患者肿瘤位置及供血情况进行灌注,化疗药物(包括奥沙利铂150mg,阿霉素50mg,5-氟尿嘧啶1000mg,亚叶酸钙300mg)和碘油等,碘油剂量根据患者病灶大小及耐受情况而定,平均10mL,灌注时间0.5h。

【第一作者】周 西,男,主治医师,主要研究方向:介入诊疗与影像诊断。E-mail: kirk19830914@163.com

【通讯作者】杨 伟,男,副主任医师,主要研究方向:介入诊疗与影像诊断。E-mail: kirk77@163.com

1.2.2 检查方法 MSCT：扫描前叮嘱患者服用温水，屏气，使用GE8排多层螺旋CT机对患者行肝动脉、门静脉扫描，采用Smartprep软件确定扫描延迟时间，从头向足端扫描，间隔5.8s，范围从膈顶至肝下角。扫描参数：管电压120kV、管电流160mA/s以及1.5螺距，造影剂为Bracco公司的sonovue，将5mL生理盐水加入25mg造影剂中，摇匀后以0.8mL/s的速度经患者肘静脉推注，之后用5mL生理盐水冲管。进行超声造影前先仔细观察患者病灶大小、边界、内部回声和血供，之后观察肝动脉期(10~30s)、门静脉期(31~120s)和延迟期(121~360s)病灶周围有无异常增强或局部消退。

数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)：患者取平卧位，局部麻醉后采用seldinger法经皮股动脉行穿刺，以5F肝导管行腹腔干或肠系膜动脉造影，获取肝动脉、门静脉造影影像。

1.2.3 图像分析 根据所得的肝动脉、门静脉期图像数据，使用1.25mm层厚的薄层重建，将数据传输至工作站，行肝动脉、门静脉的血管重建，血管重建技术采用最大密度投影(MIP)和容积再现(VR)，由2名影像科高年资医师进行评估，以达成一致意见为最终结果。

1.3 统计学方法 应用IBM SPSS Statistics 24.0软件行统计学分析，对偏态分布的计量资料以[M(P25, P75)]表示，采用Mann-WhitneyU检验；对正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示；计数资料用率或构成比表示，采用 χ^2 检验进行比较， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 不同检查方式对肝动脉显示情况比较 MSCT与DSA显示肝动脉1级、2级、3级分支，MIP与VR显示肝动脉1级、2级分支，差异无统计学意义($P>0.05$)；肝动脉4级分支显示情况DSA优于MSCT，肝动脉3级、4级分支显示情况MIP优于VR($P<0.05$)，见表1。

表1 不同检查方式对肝动脉显示情况比较[n(%)]

| 检查方式 | 1级 | 2级 | 3级 | 4级 |
|--------------|------------|------------|-----------|---|
| MSCT血管成像 MIP | 80(100.00) | 77(96.25) | 74(92.50) | 49(61.25) [#] |
| | VR | 80(100.00) | 73(91.25) | 39(48.75) [*] 25(31.25) [#] |
| DSA | 80(100.00) | 80(100.00) | 79(98.75) | 76(95.00) |

注：*表示与MIP比较，差异具有统计学意义($P<0.05$)；[#]表示与DSA比较，差异具有统计学意义($P<0.05$)。

2.2 不同检查方式对肝脏血管显示情况比较 肝脏供血动脉和肿瘤血管方面，MSCT与DSA比较，差异无统计学意义($P>0.05$)，见表2。

表2 不同检查方式对肝脏血管显示情况比较[n(%)]

| 检查方式 | 肿瘤血管 | 供血动脉 |
|--------------|-----------|-----------|
| MSCT血管成像 MIP | 68(85.00) | 75(93.75) |
| | VR | 61(76.25) |
| DSA | 70(87.50) | 78(97.50) |

2.3 门静脉期检出结果 MSCT检测30例门静脉癌栓，显示门静脉癌栓和门静脉分支方面，MSCT与DSA比较，差异无统计

学意义($P>0.05$)，见表3。

表3 不同检查方式对门静脉系统显示情况比较[n(%)]

| 检查方式 | 门静脉癌栓 | 门静脉主干 | 门静脉左支 | 门静脉右支 |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| MSCT血管成像 | 30(37.50) | 52(65.00) | 26(32.50) | 44(55.00) |
| DSA | 34(42.50) | 60(75.00) | 30(37.50) | 48(60.00) |
| χ^2 | 0.417 | 1.905 | 0.440 | 0.409 |
| P | 0.519 | 0.168 | 0.507 | 0.522 |

2.4 典型病例分析 男性患者，44岁，因“腹部疼痛10d，体检发现肝巨大占位”入院。有20年以上乙肝病史，未接受正规乙肝抗病毒治疗。经增强CT扫描结果显示，肝内多发占位，考虑肝癌伴肝内多发子灶形成，如图1。同时显示门静脉左、右支通畅、门静脉主干通畅，见图2、图3。介入术中造影显示肿瘤及门静脉主干情况，如图4~图7所示。介入术后肿瘤坏死效果明显，直径较术前明显缩小，如图8~图9所示。介入前、术后门静脉均无侵犯，图10~图14所示。

3 讨 论

TACE术是眼下针对无法实施切除术的原发性肝癌患者的首选治疗手段，且在中晚期肝癌患者取得满意的疗效。但由于造影导管、化疗药物在介入治疗时易使肝脏供血动脉受损，导致肝动脉血管分支变异，增加插管难度^[8-9]。并且，近些年，随着影像学技术的不断进步，通过超声成像技术能有效地展示肿瘤周围血管灌注情况，MSCT可清晰地表现出血管变异，其中MIP和VR更是在肿瘤血管、侧支的显示中各具特色^[10-11]。相比“金标准”DSA的有创性检查，多数患者无法忍受且较为抗拒，MSCT简便易行、经济无创、可重复性好，不失为评估原发性肝癌介入诊疗疗效一种良好的选择。

因为MSCT可有效显示腹腔动脉、肝动脉及分支的走行、夹角，能较好地对肝癌、肝异位供血动脉进行检测。介入医师行TACE术前阅读MSCT图像，可有针对性地插管，避免造成肿瘤异位供血动脉的漏栓，对介入治疗的插管具有良好的指导意义。本研究结果显示，MSCT中MIP和VR显示肝动脉1级、2级的情况较好，可达100%、96.25%和91.25%；而在3级、4级的显示结果，MIP优于VR；同时与DSA“金标准”检测结果比较，两种检测方式在肝动脉1级、2级和3级显示中并无明显差异，但肝动脉4级的显示中，DSA优于MIP，差异有统计学意义，提示MSCT对肝动脉1级、2级和3级的显示与DSA较为一致，而4级分支仍然是DSA检测效果更佳。吴远勇^[12]、郑芳等^[13]的研究得到类似结果，分析原因，可能是由于正位血管大多重叠，对血管分支的显示效果产生一定影响。同时MIP利用绕轴旋转的方式清晰展示深部的结构和肝内次级分支，VR虽然在4级分支显示效果不如MIP和DSA，但在评估供血动脉和血管时依旧能发挥关键的作用，相比DSA的有创检查和操作复杂等特点，MSCT在检查结果较为一致的前提下，无创操作无疑具有更好的优势。另一方面，两种检测方式在供血动脉和肿瘤血管显示情况比较，差异无统计学意义，表明MSCT能一定程度上取代DSA，原因应该是VR对血管走行、空间位置均能立体地呈现，进而多角度了解肿瘤邻近血管，MIP也可显示细小

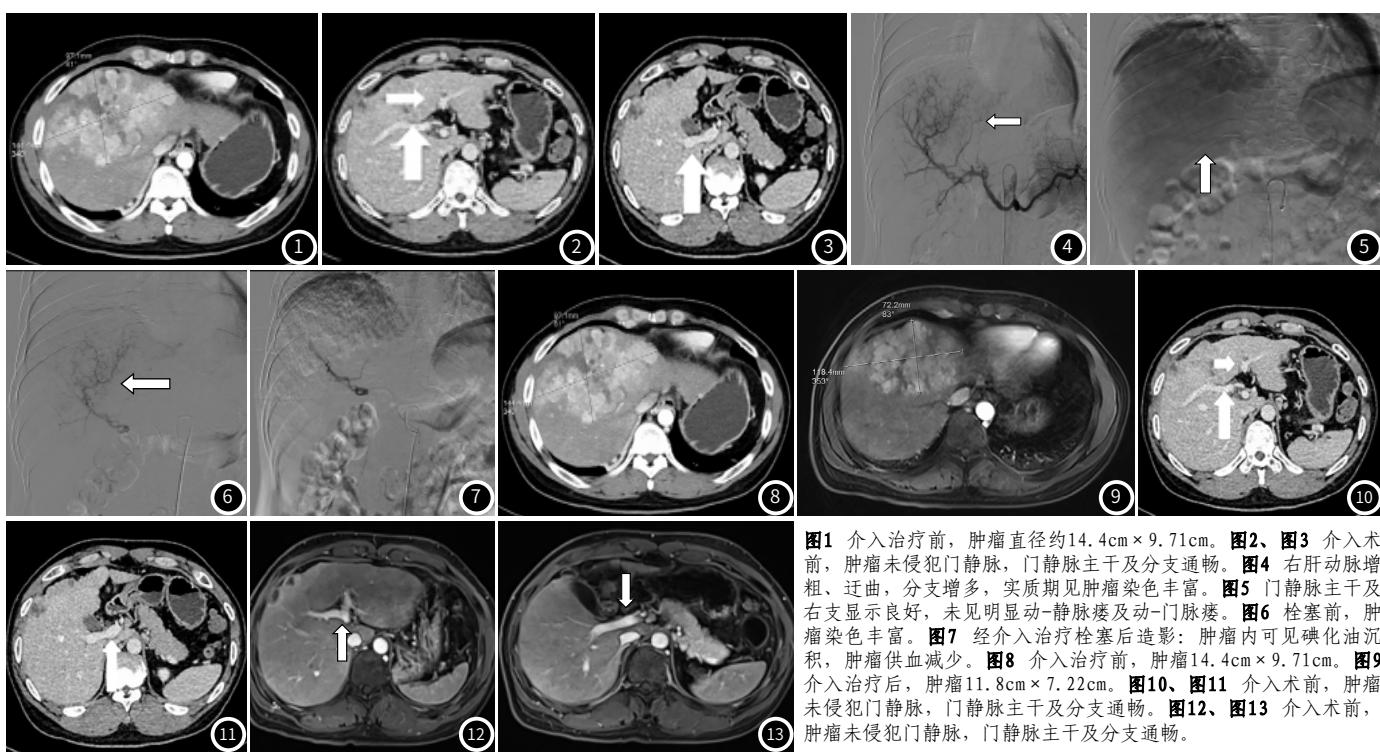


图1 介入治疗前, 肿瘤直径约14.4cm×9.71cm。**图2、图3** 介入术前, 肿瘤未侵犯门静脉, 门静脉主干及分支通畅。**图4** 右肝动脉增粗、迂曲, 分支增多, 实质期见肿瘤染色丰富。**图5** 门静脉主干及右支显示良好, 未见明显动-静脉瘘及动-门脉瘘。**图6** 栓塞前, 肿瘤染色丰富。**图7** 经介入治疗栓塞后造影: 肿瘤内可见碘化油沉积, 肿瘤供血减少。**图8** 介入治疗前, 肿瘤14.4cm×9.71cm。**图9** 介入治疗后, 肿瘤11.8cm×7.22cm。**图10、图11** 介入术前, 肿瘤未侵犯门静脉, 门静脉主干及分支通畅。**图12、图13** 介入术前, 肿瘤未侵犯门静脉, 门静脉主干及分支通畅。

血管分支, 而行TACE术时经常出现供血动脉遗漏、检测困难的现象, 因而MSCT对肝癌患者介入治疗前供血血管的掌握具有非凡的作用, 这一观点在近期学者的报道中亦有不错的体现^[14]。

此外, 肝癌大多侵犯门静脉, 且门静脉受侵预后较差, 检出门静脉癌栓具有重要的临床意义。本研究发现, MSCT对门静脉癌栓、门静脉主干及侧支循环的显示比较, 差异无统计学意义, 提示MSCT能较好评估门静脉病理变化和开放程度。李万湖等^[15]则在研究中发现DSA检查肝动脉-门静脉瘘的效果明显优于MSCT, 追其原因, 推测是门静脉瘘的影像外周低流量, MSCT呈现效果不甚理想所致。但MSCT的MIP和VR, 亦能展现原发性肝癌患者门静脉主干、分支及系统病变情况。孔德元等^[16]研究表明, 若对肝静脉瘘的患者进行盲目介入栓塞治疗, 可能导致较高的肺栓塞风险。可以看出, MSCT能对介入治疗方案的制定, 以及并发症的减少都有较好的指导意义。

综上, 原发性肝癌患者介入诊疗前行MSCT检查, 不但能有效掌握患者肿瘤供血血管、分支的情况, 还能为介入治疗时的方案选择提供影像学依据, 无创、经济、重复性好, 对介入诊疗具有不俗的指导价值。同时本研究尚存局限性为研究样本量偏少, MSCT对肝动脉3、4级分支显示有限的原因并未彻底阐明, 有待于今后大样本、全面地研究予以证实。

参考文献

- [1] 杨晓丹, 韩涛, 郑振东. 原发性肝癌治疗的研究进展 [J]. 中国临床实用医学, 2018, 9(3): 1-2.
- [2] Zhang F, Hu K, Tang B, et al. A new scoring method for personalized prognostic prediction in patients with combined hepatocellular and cholangiocarcinoma after surgery [J]. J Gastrointest Surg, 2021, 25(4): 971-982.
- [3] Wang D W, He S W, Chu L, et al. A metastatic skull tumor from intrahepatic cholangiocarcinoma: A case report and literature review [J]. Medicine, 2019, 98(49): e18291.
- [4] Xu X, Meng Q. Drug effect analysis of sorafenib combined with transcatheter arterial chemoembolization in the treatment of advanced hepatocellular carcinoma [J]. Pak J Pharm Sci, 2018, 31(4): 1751-1755.
- [5] Sara K, Christoph S, Shoma B, et al. The role of multislice computed tomography (MSCT) angiography in the diagnosis and therapy of non-occlusive mesenteric ischemia (NOMI): Could MSCT replace DSA in diagnosis? [J]. PLoS One, 2018, 13(3): e0193698.
- [6] 中华人民共和国卫生部. 原发性肝癌诊疗规范(2011年版) [J]. 临床肿瘤学杂志, 2011, 16(10): 929-946.
- [7] 厉英超, 米琛, 薛挥, 等. 介入化疗栓塞治疗对原发性肝癌患者细胞免疫功能的影响 [J]. 重庆医学, 2016, 45(31): 4382-4384.
- [8] Liang Y, Li E, Min J, et al. Rare anatomic variation of the right hepatic artery and accessory right hepatic artery supplying hepatocellular carcinoma: A case report and literature review [J]. Medicine, 2017, 96(39): e8144.
- [9] 孟静. 16层螺旋CT肝脏三期扫描肝动脉三维重建对肝癌介入治疗的临床意义 [J]. 实用癌症杂志, 2017, 32(1): 118-120.
- [10] 张有为, 陈季松, 胡兵, 等. MSCT微血管半定量技术对甲状腺结节的诊断价值 [J]. 放射学实践, 2017, 32(8): 831-834.
- [11] 杨彬, 斯光晏, 代平, 等. 门静脉瘤的MSCT血管成像诊断价值 [J]. 中国医学计算机成像杂志, 2018, 24(1): 57-62.
- [12] 吴远勇. MSCT血管成像技术在诊断原发性肝癌中的应用价值分析 [J]. 四川解剖学杂志, 2019, 27(4): 90-91.
- [13] 郑芳, 孔丽茹, 范会军, 等. 超声联合MSCT诊断早期肝癌的临床研究 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(5): 100-102.
- [14] 龙莉玲, 彭鹏, 黄仲奎. 原发性肝癌的早期影像学诊断 [J]. 中华肝脏病杂志, 2017, 25(5): 329-332.
- [15] 李万湖, 董帅, 胡旭东, 等. 多层螺旋CT血管造影对原发性肝癌动静脉瘘和肝外供血动脉评估价值 [J]. 中华肿瘤防治杂志, 2017, 24(11): 755-758.
- [16] 孔德元, 李晓琴, 余英芳, 等. 多层螺旋CT血管造影在肝癌患者介入术前的评估价值 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(11): 81-83, 93.

(收稿日期: 2021-08-03)