

肝细胞癌化疗栓塞术后 MSCT 与 MRI 随访的对比分析

李爽, 吕维富, 董金斌, 侯昌龙, 周春泽

摘要 目的 对比分析多层螺旋 CT (MSCT) 和 MRI 评价肝细胞癌(HCC)经导管肝动脉化疗栓塞术(TACE)后肿瘤残留或复发的价值及肿瘤包膜的检出情况。方法 对临床确诊的45例HCC患者,经1~5次TACE治疗,并于TACE术后1.5~6.0个月行MSCT及MRI检查。上述检查均在1周内完成,分析和比较MSCT与MRI对HCC患者TACE术后肿瘤残留或复发及肿瘤包膜的检出情况。结果 45例患者共计病灶68个,MRI组呈现肿瘤残留或复发的检出率高于MSCT组($P < 0.05$);MRI组的灵敏度以及符合率均高于MSCT组($P < 0.05$);MRI组显示肿瘤残留或复发的功效与标准组完全一致($Kappa = 0.903$, $P < 0.01$);MRI显示肿瘤包膜的检出率高于MSCT($P < 0.01$)。结论 相对于MSCT,MRI能很好地显示肝细胞癌TACE术后局部病灶的活性。
关键词 肝细胞癌;体层摄影术;磁共振成像;肝动脉化疗栓塞

中图分类号 R 445.2; R 730.56; R 735.7

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2014)03-0389-04

肝细胞癌(hepatocellular carcinoma, HCC)是发病率和死亡率均较高的一种恶性肿瘤,严重威胁患者的生命健康。经导管肝动脉化疗栓塞术(transcatheter arterial chemoembolization, TACE)已成为公认的不可切除的中、晚期HCC的首选姑息治疗方法^[1]。多层螺旋CT(multi-slice computer tomography, MSCT)和磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)是HCC患者TACE术后随访的常用手段,但对其诊断价值尚存争议,且目前的文献主要是单一研究,对比研究较少^[2]。该研究采用MSCT和MRI检查TACE术后的HCC患者影像学表现并进行对比分析,以得出评价TACE术后疗效的最佳扫描方案。

1 材料与方法

1.1 病例资料 收集安徽医科大学附属省立医院2011年9月~2012年10月的HCC患者45例,男

41例,女4例,年龄36~79(57.4 ± 21.5)岁。主要表现为右上腹及肝区疼痛不适、腹部包块、食欲不振及消瘦乏力等。其中26例按照美国肝脏病学会(AASLD)原发性肝癌诊断标准临床诊断,另外19例获得经皮穿刺活检病理证实,均为HCC。患者均接受过1~5次TACE治疗,并于TACE术后1.5~6.0个月行MSCT及MRI检查,分析MSCT和MRI对HCC患者TACE术后肿瘤残留或复发及肿瘤包膜的显示情况,上述检查均在1周内完成。

1.2 检查设备与方法 ① MSCT扫描:采用美国GE light speed VCT 64层螺旋CT机(扫描参数:120 kV, 400 mA,层距5 mm,层厚7.5 mm,螺距1.375:1)。从肘静脉采用高压注射器单向注射,速率2.5~3.0 ml/s,肝动脉期、门静脉期及平衡期扫描时间分别为注射后25、65、110 s。获得的图像由3名临床经验丰富的高年资CT医师盲法阅图。重点观察TACE术后HCC病灶的数目、形态、大小、病灶增强后表现及肿瘤包膜等方面。② MRI扫描:使用Siemens AG 1.5 Tesla超导型磁共振扫描仪及体部相控阵柔软线圈。对比剂Gd-DTPA(浓度0.5 mmol/L,剂量0.2 mmol/kg)分别于对比剂注射后20、50、110 s扫描以获得动脉期、门静脉期和平衡期MRI图像,必要时10~15 min后延迟扫描。MRI扫描结束后,病灶的相关影像分析与测量等由另外3名高年资MRI诊断医师在未知MSCT表现的基础上在影像工作站独立盲法阅片和评价。见图1、2。

1.3 判定标准 肿瘤残留或复发的诊断标准^[3]:手术或活检经病理证实,或具有以下5项中的任何2项以上者:①甲胎蛋白(AFP)下降稳定后又迅速上升;②CT增强检查时呈“快进快出”强化特征;③MRI平扫呈低 T_1 WI高 T_2 WI信号,增强扫描时呈“快进快出”强化特征;④B超检查示不规则或团块样中高回声影,并可见血管绕行;⑤PET检查呈现异常高代谢区。

1.4 统计学处理 所有数据经过核实校对后,运用Excel 2007软件建立数据库,采用SPSS 17.0统计软件分析;对一般资料采用描述性分析,率的比较采用 χ^2 检验,一致性检验采用Kappa检验(< 0.2 为一致性很差,0.21~0.40为一般一致,0.41~0.60为中

2013-08-26 接收

基金项目:安徽省卫生厅医学科研课题计划(编号:13ZC020)

作者单位:安徽医科大学附属省立医院影像科,合肥 230001

作者简介:李爽,女,硕士研究生;

吕维富,男,教授,主任医师,硕士生导师,责任作者,E-

mail: lwf99@126.com

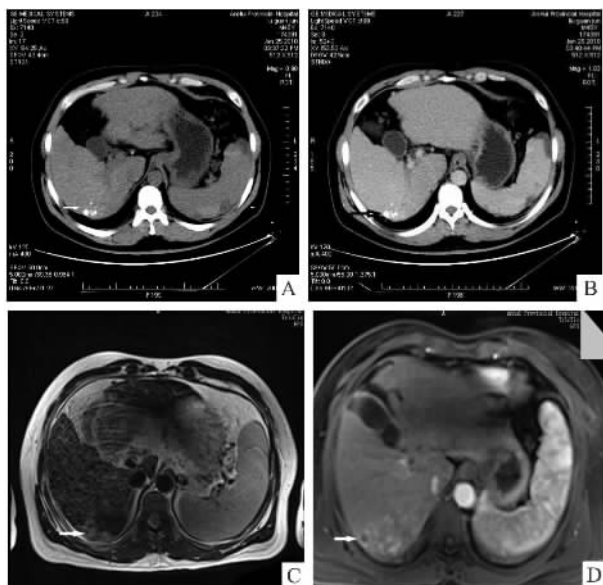


图1 HCC 第1次 TACE + 部分脾动脉栓塞术后 (PSE) 53 d

A: MSCT 常规平扫显示病灶内可见碘油沉积; B: MSCT 增强扫描显示碘油周边区域未见异常强化; C: MRI 常规平扫显示病灶信号混杂; D: MRI 增强扫描显示病灶于动脉期明显强化

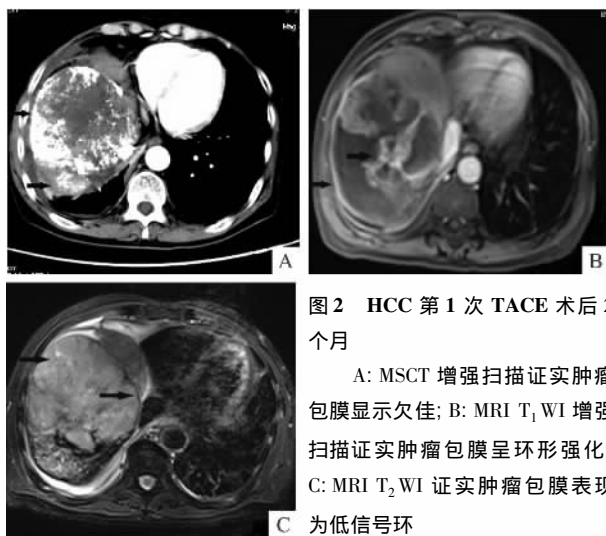


图2 HCC 第1次 TACE 术后 2 个月

A: MSCT 增强扫描证实肿瘤包膜显示欠佳; B: MRI T₁WI 增强扫描证实肿瘤包膜呈环形强化; C: MRI T₂WI 证实肿瘤包膜表现为低信号环

等一致 0.61 ~ 0.80 为基本一致, 0.81 ~ 1.00 为完全一致) *Kappa* 值的检验采用 μ 检验, 检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 一般情况 45 例 HCC 患者肝内病灶为结节型或巨块型, 病灶数目为 1 ~ 4 个, 病灶直径为 14 ~ 83 mm (平均 46 mm), 病灶累计 68 个。

2.2 MSCT 与 MRI 显示肿瘤残留或复发的比较

① MSCT 扫描结果: MSCT 扫描共明确显示 30 个肿瘤残留或复发病灶, 所有病灶均被诊断标准证实, 其余 38 个病灶未明确显示有肿瘤残留或复发征象。② MRI 扫描结果: MRI 共明确显示 43 个肿瘤残留或复发病灶, 所有病灶亦均被诊断标准证实, 其余 25 个病灶提示无肿瘤残留或复发征象。MSCT 与 MRI 两种扫描方法对 68 个病灶呈现肿瘤残留或复发的检出率分别为 44.12% 及 63.24%, 前者低于后者 ($\chi^2 = 4.998, P < 0.05$)。MRI 组的灵敏度 (93.48%) 以及符合率 (95.59%) 均高于 MSCT 组 ($\chi^2 = 11.210, \chi^2 = 10.339, P < 0.05$), MRI 组显示肿瘤残留或复发的功效与标准组完全一致 (*Kappa* = 0.903, $\mu = 16.418, P < 0.01$), 而 MSCT 组与标准组中等一致 (*Kappa* = 0.548, $\mu = 6.227, P < 0.01$)。见表 1。

2.3 MSCT 与 MRI 显示肿瘤包膜情况的比较

采用 MSCT 与 MRI 两种影像学方法对 HCC 患者 TACE 术后肿瘤包膜情况进行扫描提示: 在 68 个病灶中, MSCT 扫描显示有明显肿瘤包膜的病灶有 3 个, 而 MRI 扫描显示有 19 个, MSCT 显示肿瘤包膜的检出率为 4.41% (3/68), MRI 显示肿瘤包膜的检出率则为 27.94% (19/68), 两者比较差异有统计学意义 ($\chi^2 = 13.882, P < 0.01$)。

3 讨论

因 TACE 术创伤小、临床治疗效果佳而易被患者接受, 其成为中晚期 HCC 的主要治疗手段^[4]。根据 Meta 分析, TACE 相对于其他单一治疗方法具有明显的生存优势, 可以提高患者的生存率^[5]。但一般来说, 单次 TACE 治疗常无法取得满意的效果, 需要多次治疗, 进一步治疗措施的实施有赖于肿瘤活性的准确判断。由于多数 HCC 患者就诊时已

表 1 TACE 术后肿瘤残留或复发情况及其信效度和一致性检验 (n)

组别	肿瘤残留或复发情况	标准组		合计	检出率 (%)	灵敏度 (%)	特异度 (%)	符合率 (%)	<i>Kappa</i> *
		有肿瘤残留或复发	无肿瘤残留或复发						
MSCT	有	30	0	30	44.12	65.22	100	76.47	0.548
	无	16	22	38					
MRI	有	43	0	43	63.24	93.48	100	95.59	0.903
	无	3	22	25					

* MSCT 与 MRI 组分别与标准组比较

处于晚期,加上肿瘤双重供血以及侧枝循环形成等因素,TACE术后肿瘤完全坏死率仅为22%~29%^[6]。因此,得出评价TACE术后疗效的最佳扫描方案具有重要的临床现实价值。

目前,临床上广泛应用的评价TACE治疗后的病灶变化影像学方法主要有:超声成像、CT、MRI、PET-CT和DSA等,但对其诊断价值评价不一。本研究显示:MSCT组呈现肿瘤残留或复发的检出率、灵敏度、符合率以及肿瘤包膜的检出率均低于MRI组,MSCT组显示肿瘤残留或复发的功效与标准组中等一致。因此,相对于MRI,MSCT对判断TACE术后肿瘤残留或复发以及包膜方面信效度欠佳。本研究MSCT组的灵敏度和符合率接近商健彪等^[7]报道(65.22%/75.47%),而低于Fournier et al^[8]报道(86%/90.1%)。目前,MSCT仍是评价HCC患者TACE术后疗效常用的影像学随访方法,通过观察肿瘤内的碘油沉积形态,对评估TACE术后疗效有一定的帮助^[9]。但碘油的高密度伪影使碘油沉积区内部及周边肝实质显示不清,易与强化后的肿瘤残余或复发灶混淆,在一定程度上干扰了MSCT对HCC患者TACE术后疗效的综合评价^[10]。TACE术后非肝动脉供血支开放或者肝内侧支循环建立,在一定程度上影响了病灶的强化,使得MSCT对HCC患者TACE术后新发灶或残余灶存在漏诊的可能。因此,MSCT对于HCC患者TACE术后疗效的评价与随访的价值仍然有一定限制。

本研究显示:MRI组呈现肿瘤残留或复发的检出率、灵敏度、符合率以及显示肿瘤包膜的检出率均高于MSCT组,MRI组显示肿瘤残留或复发的功效与标准组完全一致,MRI组的灵敏度和符合率接近于肖恩华等^[11]报道(93.5%/95.7%)。由此可见,相对于MSCT,MRI对判断TACE术后肿瘤残留或复发以及包膜方面具有较高的信效度。这是由于MRI具有良好的组织分辨率,充分地显示HCC病灶的一些内部结构和病理生理方面的改变,如脂肪变性、出血坏死及纤维化等,沉积的碘油呈相对均匀的稍长T₁、T₂信号,不影响图像的信号强度,而MSCT很难做到这些^[12]。另外,MRI增强扫描所用的对比剂剂量较MSCT少,团注时间短,对比剂损害、放射性损伤等不良反应的发生率低,可以同时应用两种对比剂进行增强扫描,从而获得更多的观察参数^[13]。在TACE术后,MRI可以更早地发现存活肿瘤,其病灶检出率与准确率均明显高于MSCT扫描。相对于MSCT相关研究^[14]认为MRI动态增强扫描是目前

评价HCC患者TACE疗效的一种非常精确、具有广阔应用前景的方法。

综上所述,MRI在显示HCC患者TACE术后肿瘤残留或复发以及肿瘤包膜方面均优于MSCT,其更加有助于客观、正确地评价HCC患者TACE术后的疗效。

参考文献

- [1] 魏照光,陆骊工,邵培坚,等.肝动脉化疗栓塞联合索拉非尼治疗中晚期肝细胞癌的临床疗效观察[J].中华放射学杂志,2012,46(3):252-6.
- [2] 王伟昱,侯昌龙,张行明,等.基于TACE的综合介入治疗在中晚期原发性肝癌的临床应用[J].安徽医科大学学报,2012,47(3):299-301.
- [3] 裴贻刚,胡道予,王南,等.MSCT、MRI、DSA评价HCC TACE术后复发的价值及对比研究[J].医学影像学杂志,2009,19(6):748-51.
- [4] Seki S, Sakaguchi H, Hagihara A, et al. Transcatheter arterial chemoembolization for superficial hepatocellular carcinoma induces adhesion[J]. Adv Med Sci, 2007, 52(1):66-70.
- [5] Llovet J M, Burroughs A, Bruix J, et al. Hepatocellular carcinoma [J]. Lancet, 2003, 362(9399):1907-17.
- [6] Llovet J M, Bruix J. Novel advancements in the management of hepatocellular carcinoma in 2008 [J]. J Hepatol, 2008, 48(Suppl 1):S20-37.
- [7] 商健彪,李彦豪,刘方颖,等.¹⁸F-FDG PET、碘油沉积形式及血清AFP在肝细胞癌介入治疗后疗效评价中的关系[J].介入放射学杂志,2004,13(5):421-4.
- [8] Fournier L S, Cuenod C A, de Bazelaire C, et al. Early modifications of hepatic perfusion measured by functional CT in a rat model of hepatocellular carcinoma using a blood pool contrast agent [J]. Eur Radiol, 2004, 14(11):2125-33.
- [9] Katyal S, Oliver J H, Peterson M S, et al. Prognostic significance of arterial phase CT for prediction of response to transcatheter arterial chemoembolization in unresectable hepatocellular carcinoma: a retrospective analysis [J]. Am J Roentgenol, 2000, 175(6):1665-72.
- [10] Guan Y S, Zheng X H, Zhou X P, et al. Multidetector CT in evaluating blood supply of hepatocellular carcinoma after transcatheter arterial chemoembolization [J]. World J Gastroenterol, 2004, 10(14):2127-9.
- [11] 肖恩华,胡国栋,李锦清,等.经导管动脉化疗栓塞治疗肝细胞癌的疗效观察[J].中华肿瘤杂志,2005,27(8):478-82.
- [12] 尚全良,肖恩华,贺忠肝,等.肝癌经导管动脉灌注化疗栓塞术疗效的MR扩散加权成像动态研究[J].中华放射学杂志,2006,40(3):235-40.
- [13] Nakano H, Ishida Y, Hatakeyama T, et al. Contrast-enhanced intraoperative ultrasonography equipped with late Kupffer-phase image obtained by sonazoid in patients with colorectal liver metastases [J]. World J Gastroenterol, 2008, 14(20):3207-11.

Comparison of higher-order aberration changes in anterior corneal surface between FS-LASIK and SMILE surgery

Ye Minjie¹, Liao Rongfeng¹, Liu Caiyuan²

(¹Dept of Ophthalmology, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022;

²Dept of Ophthalmology, The Hospital of University of Science and Technology of China, Hefei 230026)

Abstract 84 eyes that underwent femtosecond laser-assisted laser in situ keratomileusis (FS-LASIK), and 110 eyes that underwent small incision lenticule extraction (SMILE) surgery were included in this prospective case series study. HOAs included (total HOAs, spherical aberration, horizontal coma aberration, and vertical coma aberration) were measured preoperatively after 1 week, 1 month, and 3 months postoperatively by Pentacam. The aberrations were described as Zernike polynomials. Significantly increased total HOAs and SA and significantly decreased vertical coma were noted at 1 week, 1 month, and 3 months after FS-LASIK ($P < 0.05$). However, no significant increase was found in postoperatively horizontal coma. There were significant increases in total HOAs, SA, and horizontal coma and a decrease in the vertical coma at each postoperative examination in SMILE group ($P < 0.05$). The total HOAs and SA were significantly smaller in SMILE group than that in FS-LASIK group at 1 week, 1 month, and 3 months postoperatively. The changes in total HOAs and SA were also significantly smaller in SMILE group than that in FS-LASIK group at each postoperative examination. Compared with FS-LASIK, SMILE can induce fewer total higher-order aberrations and spherical aberration after operation.

Key words keratomileusis; femtosecond laser; refractive lenticule extraction; higher-order aberrations

(上接第 391 页)

[14] Bolog N, Pfammatter T, Mülhaupt B, et al. Double-contrast magnet-

ic resonance imaging of hepatocellular carcinoma after transarterial chemoembolization [J]. *Abdom Imaging* 2008; 33(3): 313-23.

Evaluation of MSCT and MRI follow-up checkups for hepatocellular carcinoma after transcatheter arterial chemoembolization with lipiodol

Li Shuang, Lv Weifu, Dong Jinbin, et al

(Dept of Medical Imaging, The Affiliated Provincial Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230001)

Abstract Objective To analyze comparatively the clinical value of MSCT and MRI in evaluating the detection of tumor capsule, residual lesion and recurrence of tumor for hepatocellular carcinoma (HCC) after transcatheter arterial chemoembolization (TACE) with lipiodol and to compare the effectiveness between MSCT and MRI. **Methods** Forty-five cases with HCC underwent MSCT and MRI within 1.5 ~ 6.0 months after 1 ~ 5 procedures of TACE. All the work was done sequentially within one week. The detection and demonstration of tumor capsule, residual lesion and recurrence of tumor on MSCT and MRI were compared and the results were analyzed. **Results** 68 lesions were found in 45 patients. The ability of MRI of detecting the residual lesion or recurrence of tumor was superior to MSCT ($P < 0.05$); MRI had the sensitivity of 93.48% and consistency rate of 95.59%, which were higher than MSCT ($P < 0.05$); MRI was little different as the standard group in detecting the residual lesion or recurrence of tumor ($\text{Kappa} = 0.903$, $P < 0.01$). Compared with MSCT, MRI had an advantage over detecting tumor capsule ($P < 0.01$). **Conclusion** Compared with MSCT, MRI can well display the activity of lesion for HCC after TACE.

Key words hepatocellular carcinoma; tomography; magnetic resonance imaging; transcatheter arterial chemoembolization