

论 著

CT增强扫描在评估原发性肝细胞肝癌TACE术后疗效中的应用*

吴水天*

南方医院增城分院医学影像科
(广东 增城 511300)

【摘要】目的 探讨CT增强扫描在评估原发性肝癌(PLC)经导管肝动脉化疗栓塞术(TACE)术后疗效中的应用。方法 选取2018年8月至2019年8月在我院进行TACE手术治疗的PLC患者72例为研究对象,患者在手术前后均行CT平扫及增强扫描,并以数字减影血管造影(DSA)检查为诊断“金标准”,探讨CT增强技术在评估原发性肝细胞肝癌TACE术后疗效中的应用价值。结果 DSA检查发现72例患者有112个病灶,其中新发病灶有24个,残留病灶有88个,病灶大小<3cm 77个,≥3cm 35个,病灶供血动脉来源:41个肠系膜上动脉供血,71个腹腔动脉供血,且CT平扫在PLC术后病灶大小、供血动脉来源的诊断灵敏度、特异性均显著低于CT增强扫描;DSA检查、CT检查在肿瘤复发、肿瘤包膜病灶方面诊断结果比较无显著差异($P>0.05$);57例肿块型PLC患者在TACE手术治疗后复查发现碘油沉积I型17例(29.82%)、II型31例(54.39%)、III型6例(10.53%)、IV型3例(5.26%);15例结节型PLC患者在TACE手术治疗后复查发现I型11例(73.33%)、II型3例(20.00%)、III型1例(6.67%)。结论 CT增强扫描能有效评估PLC患者TACE术后疗效,在病灶及供血动脉来源分析中均具有较高诊断价值,还可对肿块型、结节型碘油沉积分型进行有效评估,为临床治疗提供影像学依据。

【关键词】CT增强扫描;原发性肝细胞肝癌;TACE;疗效

【中图分类号】R735.7;R814

【文献标识码】A

【基金项目】2019年度第二批广东省医学科研基金指令性课题项目(C2019077)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.03.030

Application of Contrast-Enhanced CT Scan in Curative Effect Evaluation of Primary Hepatocellular Carcinoma After TACE*

WU Shui-tian*.

Department of Medical Imaging, Zengcheng Branch of Nanfang Hospital, Zengcheng 511300, Guangdong Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the application of contrast-enhanced CT scan in curative effect evaluation of primary liver cancer (PLC) after transcatheter arterial chemoembolization (TACE). **Methods** A total of 72 patients with PLC who underwent TACE in the hospital between August 2016 and August 2019 were selected as the research subjects. All of them were subjected to CT plain scan and contrast-enhanced scan before and after operation. Digital subtraction angiography (DSA) was taken as the diagnostic golden standard to explore the application value of contrast-enhanced CT in curative effect evaluation of primary hepatocellular carcinoma after TACE. **Results** DSA found that the 72 patients had 112 lesions, including 24 new lesions, 88 residual lesions, 77 lesions smaller than 3cm in size, and 35 of or larger than 3cm. Feeding arteries of lesions included 41 superior mesenteric arteries and 71 celiac arteries. The sensitivity and specificity of plain CT scan were significantly lower than those of contrast-enhanced CT scan in terms of size and feeding artery of the lesion after operation. DSA and CT showed no significant differences in diagnosis of tumor recurrence and tumor capsule lesions ($P>0.05$). Reexamination of 57 patients with mass type PLC at 1 month after TACE found lipiodol deposition type I in 17 cases (29.82%), type II in 31 cases (54.39%), type III in 6 cases (10.53%) and type IV in 3 cases (5.26%). Reexamination of 15 patients with nodular PLC at 1 month after TACE found type I in 11 cases (73.33%), type II in 3 cases (20.00%) and type III in 1 case (6.67%). **Conclusion** Contrast-enhanced CT enhanced scan can be used to effectively evaluate the curative effect of patients with PLC after TACE. It has high diagnostic value in lesion and feeding arteries. Besides, it can also effectively evaluate the lipiodol deposition classification of mass type and nodular tumors, which provides imaging evidences for clinical treatment.

Keywords: Contrast-Enhanced CT Scan; Primary Hepatocellular Carcinoma; TACE; Curative Effect

原发性肝癌(primary liver cancer, PLC)为常见的恶性肿瘤,且有研究提出,肝门静脉及动脉对肝脏进行双重血液供应,因此肝癌的进展速度较快,根治术是临床治疗PLC的常用有效手段,但PLC患者早期症状不明显,极易被患者忽略,在确诊后多为中晚期,往往失去最佳手术切除机会,因此对肝癌患者进行早期诊断、治疗十分关键^[1-2]。朱芳成等^[3]提出,肝门静脉主要给肝癌患者正常肝脏组织供血,而肝动脉主要给癌组织细胞供血,因此临床对不能进行手术且切除的患者则给予经导管肝动脉化疗栓塞术(TACE)、肝移植、靶向药物治疗。但受到病灶直径、血液供应情况及经济情况的约束,肝移植、靶向药物的治疗应用受限,而TACE疗效明确、起效快、创伤小,已成为临床治疗PLC患者的重要手段,但TACE为一种姑息治疗手段,往往需要重复治疗保证效果,且术后评估是决定重复治疗的重要因素。影像学检查是评估PLC患者TACE术后疗效的重要手段,其中数字减影血管造影(DSA)、超声造影、MRI、CT增强等较为常见,各有优劣^[4-6],本研究以DSA为诊断“金标准”,分析CT增强扫描在PLC患者术后疗效中的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2016年8月至2019年8月在我院进行TACE手术治疗的PLC患者72例为研究对象。其中男32例,女40例;年龄32~83岁,平均年龄(57.56±5.29)岁;病灶最大直径为1.1~15.26cm,平均直径(8.13±1.06)cm;结节型57例,肿块型15例。均签署我院伦理委员会出具的知情同意书。

纳入标准:均符合PLC诊断标准^[7]并经病理或手术活检确诊;一般资料完整者;均

【第一作者】吴水天,男,主治医师,主要研究方向:腹部影像诊断。E-mail: qazt7840@163.com

【通讯作者】吴水天

在我院接受TACE手术治疗者；child-pugh分级A~B级者。排除标准：有影像学检查禁忌证者；合并其他恶性肿瘤者；无严重甲状腺功能亢进者；术后1个月内死亡者。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 经TACE治疗前禁食8h，采用Philips UNIQ FD20设备进行介入治疗，嘱咐患者排空大小便并训练屏气，给予常规消毒，并使用5mL利多卡因(2%)在穿刺处麻醉，应用Seldinger法在患者股动脉插管，并根据影像学资料记录患者肿瘤供血情况、体积及具体位置，采用微导管在肿瘤供血动脉中插管，并根据患者的个人影像学资料灌注化疗药物、碘油混悬液，时间在20min以上。

1.2.2 DSA检查 患者取平卧位后，给予常规消毒，并使用5mL利多卡因(2%)在穿刺处麻醉，采用Seldinger法经股动脉穿刺，使用导丝引入5F导管鞘，送入导管后将导管放置在肝脏固有动脉、肝总动脉、腹腔动脉造影，进行低流率造影检查。

1.2.3 CT增强扫描 患者取仰卧位，采用64排CT扫描仪(型号为Philips Ingenuity CT Core 128)检查，首先给予CT平扫：范围为耻骨与膈肌联合下缘，参数设置：层厚3mm，管电压120kV，螺距1.5，160mA/s，随后进行三期增强扫描，应用高压注射器将造影剂碘帕醇注射在患者肘静脉，速度3.5mL/s，参数设置：层厚3mm，管电压130kV，120mA/s，并在注射完后持续注射20mL生理盐水冲洗血管，三期扫描分别为肝动脉期20~25s，肝门静脉期60s，延迟期3~4min。

1.3 观察指标 所有检查结果均由2名经验丰富的主治医师以上进行双盲阅片，并共同讨论得出统一结论。(1)记录DSA检查结果，并分析CT平扫、CT增强扫描在PLC术后病灶大小、供血动脉来源的诊断灵敏度、特异性。(2)比较DSA、CT检查在肿瘤复发、肿瘤包膜病灶检查结果。(3)记录PLC患者在治疗后碘油沉积积分及CT检查结果。

1.4 统计学方法 采用SPSS 20.0软件处理数据，无序分类资料采用 χ^2 检验， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 CT平扫及增强扫描对PLC术后病灶大小、供血动脉来源的诊断效能分析 DSA检查发现72例患者有112个病灶，其中新发病灶有24个，残留病灶有88个，病灶大小 $<3\text{cm}$ 77个， $\geq 3\text{cm}$ 35个，病灶供血动脉来源：41个肠系膜上动脉供血，71个腹腔动脉供血。且CT平扫在PLC术后病灶大小、供血动脉来源的诊断灵敏度、特异性均显著低于CT增强扫描，见表1。

表1 CT平扫及增强扫描对PLC术后病灶大小、供血动脉来源的诊断效能分析(%)

类别	特异性		灵敏度	
	CT增强	CT平扫	CT增强	CT平扫
病灶大小	$\geq 3\text{cm}$	73.24	94.19	65.49
	$<3\text{cm}$	80.21	97.28	84.16
病灶供血	肠系膜上动脉	59.64	95.46	53.21
动脉来源	腹腔动脉	63.54	95.46	57.41

2.2 两种检查方式在肿瘤复发方面诊断价值分析 DSA检查、CT检查在肿瘤复发方面诊断结果比较无显著差异($P>0.05$)，见

表2。

表2 两种检查方式在肿瘤复发方面诊断价值分析

检查方式	病灶个数	无肿瘤参与或复发[n(%)]	有肿瘤残余或复发[n(%)]
DSA检查	112	45(40.18)	67(59.82)
CT检查	112	46(41.07)	66(58.93)
χ^2			0.019
P			0.892

2.3 两种检查方式对术后肿瘤包膜的诊断情况分析 DSA检查、CT检查在肿瘤包膜病灶方面结果比较无统计学差异($P>0.05$)，见表3。

表3 两种检查方式对术后肿瘤包膜的诊断情况分析

检查方式	病灶个数	无肿瘤包膜病灶[n(%)]	有肿瘤包膜病灶[n(%)]
DSA检查	112	92(82.14)	20(17.86)
CT检查	112	85(75.89)	27(24.11)
χ^2			1.319
P			0.251

2.4 PLC患者TACE治疗后CT复查碘油沉积情况比较 57例肿块型PLC患者在TACE手术治疗后复查发现碘油沉积 I 型患者增强扫描未见肿瘤强化；II 型碘油沉积患者CT增强扫描发现强化区域较小；III型碘油沉积患者CT增强扫描发现强化区域较广，且肿瘤供血情况丰富；IV型碘油沉积患者CT增强扫描发现强化区域广，且肿瘤血供丰富。15例结节型PLC患者中3例II 型患者进行了二次重复治疗，均转型为 I 型患者，见表4。

表4 PLC患者TACE治疗后CT复查碘油沉积情况比较[n(%)]

类型	I 型	II 型	III型	IV型
肿块型(n=57)	17(29.82)	31(54.39)	6(10.53)	3(5.26)
结节型(n=15)	11(73.33)	3(20.00)	1(6.67)	0(0)

2.5 典型病例分析 典型病例影像分析见图1~图2。

3 讨论

肝癌为一种常见的恶性肿瘤，极易恶化、病情隐匿、高致死率是其临床特点，患者早期症状不明显，随着时间的推移，病情逐渐发展，患者才会表现出具体症状，而一经确诊即为中晚期，往往会错过最佳手术切除时机，且肝癌的病死率较高，当前临床主要采用TACE对患者进行治疗^[8-9]，经研究证实，TACE能有效提高患者的生存质量，是治疗中晚期PLC患者的最佳手段^[10-13]，但在术后病灶残留一直是临床研究重点，患者往往需要进行多次手术才能达到治疗目的，而对术后疗效的评估则是决定是否给予重复治疗的关键。

TACE手术治疗是在影像学基础上，采用Seldinger技术进行股动脉插管，并给予化疗药物及碘油混悬液灌注，可促进肿瘤病灶发生缺血性坏死，但当前坏死率低，临床需要对患者进行反复治疗控制病情^[14-15]。随着影像学技术的发展，CT增强扫描逐渐广泛应用于PLC患者术后检查中，可清晰显示栓塞剂的沉积情况，进一步反映病灶的转移情况、供血情况、大小及数量^[16-17]。本研究发现CT平扫在PLC术后病灶大小、供血动脉来源的诊断灵敏度、特异性均显著低于CT增强扫描，提示CT增强扫描在肿

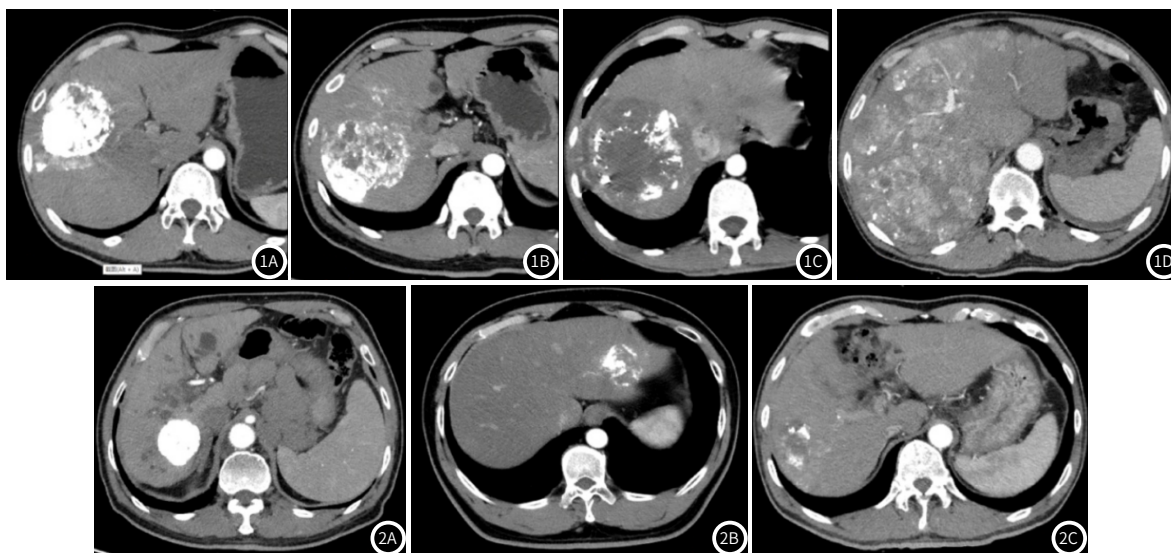


图1 为肿块型PLC患者患者术后复查CT图, 其中图1A为36岁男性PLC患者肿瘤部位呈现I型碘油沉积; 图1B为32岁男性PLC患者肿瘤部位呈现II型碘油沉积; 图1C为38岁男性PLC患者肿瘤部位呈现III型碘油沉积; 图1D为70岁男性PLC患者肿瘤部位呈现IV型碘油沉积。图2 结节型PLC患者患者术后复查CT图, 其中图2A为72岁男性PLC患者肿瘤部位呈现I型碘油沉积; 图2B为39岁男性PLC患者肿瘤部位呈现II型碘油沉积; 图2C为65岁男性PLC患者肿瘤部位呈现III型碘油沉积。

瘤中较平扫具有更高的应用价值。另外本研究还发现DSA检查、CT检查在肿瘤复发、肿瘤包膜病灶方面诊断结果比较无显著差异, 分析可能是因为CT检查扫描速度较快, 在 multi-phase 增强扫描中能使肝脏达到理想的增强效果, CT多平面重建则有利于判断肿瘤位置及其与血管的关系, 为临床诊断、治疗提供有效依据^[18-19]。李珊玫等^[20]研究中提出, 肝癌患者在给予TACE手术治疗后, 周围存活的细胞是肝癌术后复发、转移的病理基础, 因此治疗前影像评估极为重要, CT检查可清洗显示肿块分型及碘油沉积情况, 而碘油沉积情况则是反映肿瘤坏死的重要指标。本研究发现57例肿块型PLC患者在TACE手术治疗后复查发现碘油沉积I型17例、II型31例、III型6例、IV型3例; 15例结节型PLC患者在TACE手术治疗后复查发现I型11例、II型3例、III型1例, 提示通过CT增强扫描能清晰显示碘油沉积的分型情况, 为临床治疗提供影像学依据。但CT增强扫描检查也存在缺点, 部分患者可能因为多次TACE治疗后出现肝内侧支循环, 肿瘤血管较少, 导致注入的对比剂难以进入病灶, 部分较小病灶显示不清甚至难以显示, 也是诱发术后复发的重要因素, 因此在检查中可适当延长扫描时间, 利于病灶的显示^[21-22]。

综上所述, CT增强扫描在PLC患者TACE术后疗效评估中具有应用价值, 可分析肿瘤病灶位置、供血情况及肿瘤碘油沉积分型, 进一步分析肿瘤坏死情况, 为临床下一步治疗提供有效依据。

参考文献

- [1] 张雪松, 王魁阳, 王利菊, 等. 老年原发性肝癌患者首次肝动脉灌注化疗栓塞术后血管内皮生长因子变化在疗效评估中的价值[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(4): 846-848.
- [2] 石朋, 王坤, 沈俊春, 等. CT检查在原发性肝癌患者经肝动脉化疗栓塞术后疗效评估中的应用价值分析[J]. 实用肝脏病杂志, 2018, 21(2): 253-256.
- [3] 朱芳成, 陈鸿光, 郎清, 等. CT增强扫描在评估原发性肝癌介入治疗近期疗效中的应用价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(2): 29-31, 97.
- [4] 朱炳印, 郭顺林, 姚永杰, 等. 双源CT全肝灌注成像对原发性肝细胞肝癌TACE术后疗效的评估[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(8): 80-84.
- [5] 潘奇, 任静, 侯炜豪, 等. 3.0T MR动态增强扫描定量分析在肝癌TACE术后

疗效评估中的应用[J]. 临床放射学杂志, 2015, 34(6): 919-923.

- [6] 喻朋辉, 赵香田. 双源CT全肝灌注成像用于原发性肝细胞癌患者动脉导管化疗栓塞术后疗效评估研究[J]. 中西医结合肝病杂志, 2018, 28(5): 307-309.
- [7] 中国抗癌协会肝癌专业委员会. 原发性肝癌诊断标准[J]. 中华肝脏病杂志, 2000, 8(3): 135.
- [8] 孙伟, 李忱瑞. CT对肝癌TACE术后疗效及其残灶活性的评估作用分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(5): 77-79, 106.
- [9] 周存凉, 丁勇生. 双源CT灌注成像在肝癌经导管动脉化疗栓塞术后疗效评估中的应用[J]. 中国医学装备, 2019, 16(11): 59-62.
- [10] 何川东, 周莹, 黄丹, 等. 宝石CT能谱成像在肝癌经皮肝动脉化疗栓塞术后疗效评估及随访中的应用价值[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25(1): 34-39.
- [11] 斯兴无, 周红俐, 陈华平, 等. MRI与CT对原发性肝癌TACE术后的疗效评估[J]. 西部医学, 2017, 29(8): 1150-1153.
- [12] 王曦, 李东, 何芬, 等. 超声造影与增强CT评估TACE治疗原发性肝癌疗效的价值对比[J]. 河北医学, 2018, 24(7): 1113-1116.
- [13] 贵传玲. 超声造影技术对原发性肝癌介入治疗效果的评估价值[J]. 山东医药, 2016, 56(33): 86-88.
- [14] 樊建朝, 赵香田. 增强CT与MRI在原发性肝癌患者TACE术后复查诊断的准确率研究[J]. 现代肿瘤医学, 2019, 27(23): 4276-4279.
- [15] 丁婕, 戴旭, 苏红英, 等. RECIST1.0和mRECIST在原发性肝癌TACE术后疗效评价中的对比研究[J]. 中国临床医学影像杂志, 2014, 25(9): 623-626.
- [16] 王月波, 陈加源. CT及MRI对原发性肝癌经导管肝动脉化疗栓塞术后疗效评估的对比[J]. 实用医学杂志, 2017, 33(18): 3110-3114.
- [17] 薛爱喜, 卢川, 司云鹏, 等. 超微血流成像技术在肝动脉化疗栓塞术疗效评价中的应用价值[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28(10): 982-985.
- [18] 郑新闻, 刘丹, 李振平, 等. 3.0T MRI与64排CT评价原发性肝癌介入治疗后疗效的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(2): 32-34, 56.
- [19] 武中林, 李智岗, 吴晓云, 等. 经导管肝动脉栓塞与肝动脉灌注化疗栓塞在原发性肝癌介入治疗中的远期疗效比较[J]. 中国全科医学, 2016, 19(11): 1292-1296.
- [20] 李珊玫, 高知玲, 吕茜婷, 等. 全肝CT灌注成像定量评估肝癌经肝动脉化疗栓塞术后血流状态变化的价值[J]. 中华肝脏病杂志, 2018, 26(6): 429-435.
- [21] 黄丽娜, 倪衡建, 姜建威, 等. 256层CT全肝灌注成像在原发性肝癌肝动脉化疗栓塞术中的价值[J]. 中华肝胆外科杂志, 2015, 21(8): 512-516.
- [22] 刘璐璐, 章浙伟, 杨永波, 等. CT灌注参数动脉增强分数值在评估肝癌TACE术后疗效中的初步研究[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26(11): 988-992.

(收稿日期: 2020-04-25)