

论 著

320排容积CT一站式扫描对肝癌患者TACE预后评估指导价值*

上海市浦东新区浦南医院放射科
(上海 200125)黄海栋 杜玉清 徐仕康
王 彬 蔡孙美

【摘要】目的 分析320排容积CT一站式扫描对肝癌患者经肝动脉插管化疗栓塞(TACE)治疗预后评定的价值。**方法** 收集经血清甲胎球蛋白(AFP)、超声、CT或穿刺病理学确诊的60例肝癌患者,随机分为2组,术前行CT平扫及320排CT一站式扫描,以DSA作为金标准,比较CT诊断的准确性,一周内行TACE,术后复查CT,疗效不满意者,继续作TACE、射频消融(RFA)治疗,随访2年,统计TACE、RFA次数及远期生存率,总结320排容积CT对肝癌TACE预后评估的指导价值。**结果** TACE前:患者肝癌组织HAP、HAPI高于非癌组织,PVP低于非癌组织($P<0.05$);TACE后:患者HAP、PVP上升,HAPI下降,与非癌组织对比,HAP、HAPI上升,PVP下降($P<0.05$);A组对4级、 ≥ 5 级肝动脉血管显示率均低于B组与DSA,B组对 ≥ 5 级肝动脉显示率低于DSA($P<0.05$);A组DLP、ED均低于B组($P<0.05$);A组再次TACE、RFA治疗次数均低于B组,生存率高于B组($P<0.05$)。**结论** 肝癌TACE手术前后采用320排容积CT扫描,可分析患者灌注参数变化,动态评估疗效,指导下一步治疗,减少重复治疗次数。

【关键词】 肝癌; CT一站式扫描; TACE; 预后

【中图分类号】 R735.7

【文献标识码】 A

【基金项目】 上海市浦东新区卫生和计划生育委员会面上项目(PW2013A-33)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.06.021

通讯作者: 黄海栋

Guiding Significance of 320 Slice Volume CT One-stop Scan in Evaluating the Prognosis of Patients with Liver Cancer after TACE*

HUANG Hai-dong, DU Yu-qing, XU Shi-kang, et al., Department of Radiology, Punan Hospital of Pudong New District, Shanghai 200125, China

[Abstract] **Objective** To analyze the value of 320 slice volume CT one-stop scan in evaluating the prognosis of patients with liver cancer after transhepatic arterial chemotherapy and embolization (TACE). **Methods** 60 cases of patients with liver cancer confirmed by serum alpha fetoprotein (AFP), ultrasound and CT or puncture pathology were selected and were randomized into 2 groups. Before operation, CT plain scan and 320 slice CT one-stop scan were performed. With DSA as the golden standard, the accuracy of CT diagnosis was compared. In one week, TACE was performed and after operation, CT was performed. For patients with unsatisfying curative effect, they were treated with TACE and radiofrequency ablation (RFA). With 2 years of follow-up, the times of TACE and RFA and long-term survival rate were statistically analyzed. The guiding value of 320 slice volume CT one-stop scan in evaluating prognosis of patients with liver cancer after TACE was summarized. **Results** Before TACE, HAP and HAPI in liver cancerous tissues were higher than those in non-cancerous tissues while PVP was lower than that in non-cancerous tissues ($P<0.05$). After TACE, HAP and PVP increased while HAPI decreased. Compared with those in non-cancerous tissues, HAP and HAPI increased and PVP decreased ($P<0.05$). The display rates for grade 4 and grade ≥ 5 in group A were lower than those in group B and DSA. The display rate for grade ≥ 5 in group B was lower than that of DSA ($P<0.05$). DLP and ED in group A were lower than those in group B ($P<0.05$); The times of TACE and RFA again in group A was lower than that in B while the survival rate was higher than that in group B ($P<0.05$). **Conclusions** To adopt 320 slice volume CT scan before and after TACE can analyze the changes of perfusion parameters, dynamically evaluate curative effect, guide followed treatment, reduce the times of repeated treatment.

[Key words] Liver Cancer; CT One-stop Scan; TACE; Prognosis

经动脉插管化疗栓塞(TACE)是治疗无法切除原发性肝癌的首选方式,而术前对病灶的准确定位是指导TACE手术的关键,配合术后影像学随访则可确保癌灶彻底根除^[1]。320排CT有其容积灌注扫描优势,可掌握患者肝灌注情况,获取腹部血管三维图像,结合多平面重建(MPR)、容积再现(VR)、最大密度投影(MIP)等后处理技术可显示患者上腹部血管、肝脏滋养血管特点,实现一站式检查^[2]。为探讨320排容积CT扫描对肝癌TACE术前参考及预后评估的价值,我院对收治的60例患者展开了研究,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2013年5月~2015年10月于我院拟行TACE治疗的60例原发性肝癌患者。入组标准:①经血清AFP、超声、CT或穿刺病理学确诊;②符合中国抗癌协会肝癌专业委员会2011年制定的原发性肝癌标准^[3];③肿瘤直径 $<5\text{cm}$,数目 ≤ 3 个;④年龄 <60 岁,入组1个月内未接受全身化疗或其他影响研究的干预;⑤肝功能Child-

pugh分级A级或 $\geq$ B级; ⑥自愿签署研究同意书, 预计生存期 >6 个月, 依从性好, 有固定联系方式。按照随机数字表法将患者均分为A、B两组, 各30例。A组男25例, 女5例; 年龄35~59岁, 平均 (48.5 ± 5.2) 岁。B组男24例, 女6例; 年龄34~58岁, 平均 (48.7 ± 5.5) 岁。2组一般资料对比无差异($P>0.05$)。

1.2 方法 A组术前接受320排容积CT扫描, 采用Toshiba Aquillion One 320排容积CT扫描仪, 扫描前禁食4~6h, 仰卧, 固定腹部, 平静呼吸, 作全肝动态容积扫描, 经肘静脉注射欧乃派克(350mgI/ml), 剂量50ml, 速率 6.0ml/s , 完毕后注入20ml生理盐水, 注射后延迟10~30s, 间隔2s扫描1次, 共11次, 参数: 电压100kV, 电流100mA, 智能电流320i $\times 0.5\text{mm}$, 转速0.5s/圈, FOV 300mm~350mm; 33~51s时, 隔3s扫描1次, 共7次; 56~76s时, 隔5s扫描1次, 共5次, 累计扫描23次。图像传输至工作站, 作CTA重建, MIP、MPR、MIP后处理, 生成时间-密度曲线(TDC), 获取彩色灌注图像, 定量测定门静脉灌注量(PVP)、肝动脉灌注量(HAP)、肝灌注指数(HAPI)。B组采用Phillips 16排螺旋CT作腹部平扫与增强扫描, 比较2组辐射剂量。2组均在1周内作TACE治疗, DSA造影(GE Inova 3100 DSA机), 定位肿瘤供血动脉, 以DSA为金标准, 分析CT平扫、CTA对肿瘤供血动脉显示情况。TACE术后, A组术后5周作320排容积CT复查, 比较手术前后肿瘤直径、灌注变化, 评估TACE疗效, 对疗效不满意者继续进行TACE、RFA治疗, 随访2年, 统计TACE、RFA次数及远期生存率。

1.3 统计学分析 采用SPSS19.0软件处理数据, 计量

数据配对t检验, 计量资料 $\times^2$ 检验, 多组采用单因素方差分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 A、B两组图像特点 60例共60个病灶, 肿瘤最大直径 $1.1\text{cm} \sim 4.5\text{cm}$, 平均 $(2.5 \pm 0.4)\text{cm}$ 。A组30例患者术前320排容积CT扫描, 30个病灶均表现为高HAP、HAPI, 低PVP, 17个病灶高灌注, 其余3个病灶不均匀高灌注, 肝癌组织HAP、HAPI高于非癌组织, PVP低于非癌组织($P<0.05$), 见表1, 320排容积成像测定肿瘤最大直径 $1.2\text{cm} \sim 4.4\text{cm}$, 平均 $(2.4 \pm 0.5)\text{cm}$ 。B组病灶最大直径 $1.9\text{cm} \sim 4.5\text{cm}$, 平均 $(3.2 \pm 0.7)\text{cm}$, TACE后病灶缩小, 占总面积的30%~90%。介入后强化CT复

查, 动脉期, 有低密度肿瘤残留灶或新生肿瘤强化灶, 高于正常肝组织; 门静脉期, 残灶密度、边缘新生肿瘤密度略低于正常肝组织, 30例中病灶缩小27例(90.0%), 余3例肿瘤无变化。

2.2 TACE介入术后灌注表现 术后5周灌注复查, 9例(组织1)病灶碘油沉积密实, 均匀, 边缘清晰, 沉积量 $>95\%$, 对应无血流灌注, 余21例(组织2)碘油沉积部分密实或稀疏, 对应高灌注, 与术前对比, HAP、PVP上升, HAPI下降(图1-4), 与非癌组织对比, HAP、HAPI上升, PVP下降($P<0.05$), CT平扫提示肿瘤内碘油充填(图5), 见表2。

2.3 A、B两组及DSA血管显示对比 B组(常规CT增强行动脉期重建)对4级、 ≥ 5 级肝动脉血管显示率均低于A组(320排一站式扫描最佳动脉期, 图6-7)与DSA, A组

表1 TACE前肝癌组织与非癌组织灌注参数对比($\bar{x} \pm s$, $n=30$)

组织	HAP (ml/min · 100ml)	PVP (ml/min · 100ml)	HAPI (%)
肝癌组织	123.04 ± 34.15	67.73 ± 29.72	61.39 ± 10.53
非癌组织	62.24 ± 16.52	138.14 ± 33.24	29.98 ± 6.33
t	8.778	8.649	14.002
P	<0.05	<0.05	<0.05

表2 TACE介入术后灌注表现($\bar{x} \pm s$)

组织	HAP (ml/min · 100ml)	PVP (ml/min · 100ml)	HAPI (%)
组织2 ($n=21$)	135.15 ± 54.76	101.85 ± 71.54	52.37 ± 16.48
非癌组织 ($n=30$)	60.28 ± 17.74	140.16 ± 39.35	29.07 ± 8.05
t	7.007	2.456	6.704
P	<0.05	<0.05	<0.05

表3 A、B两组及DSA血管显示对比DSA血管显示对比[n (%)]

肝动脉	A组	B组	DSA	Z	P
1-3级	30 (100.00)	28 (93.30)	30 (100.00)	-	>0.05
4级	28 (93.30)	20 (66.67)	30 (100.00)	4.069	<0.05
≥ 5 级	11 (36.67)	2 (6.67)	30 (100.00)	29.804	<0.05

表4 A、B 2组辐射剂量对比($\bar{x} \pm s$, $n=30$)

组别	DLP (mGy · cm)	ED (mSV)
B组	2172.55 ± 195.66	32.59 ± 2.94
A组	1128.98 ± 50.73	16.93 ± 5.14
t	28.278	14.485
P	<0.05	<0.05

对 ≥ 5 级肝动脉显示率低于DSA ($P < 0.05$), 见表3。

2.4 A、B 2组辐射剂量对比 A组DLP、ED均低于B组 ($P < 0.05$), 见表4。

2.5 A、B 2组预后比较 A组术后再次TACE治疗2例, RFA治疗1例, 随访2年, 1例失访, 29例完成随访, 27例生存, 生存率为93.10%; B组30例, 术后再次TACE治疗6例, RFA治疗4例, 随访2年, 2例失访, 28例完成随访, 20例生存, 生存率为71.43%, A组再次TACE、RFA次数低于B组, 生存率高于B组 ($\chi^2 = 4.626$, $P < 0.05$)。

3 讨论

肝癌为临床常见恶性肿瘤, 我国肝癌发病率较高^[4]。目前对肝癌的治疗多采取外科手术干预。但肝癌患者早期症状不明显, 部分在就诊时已进展至中晚期, 错失最佳手术时机, 多提倡采用姑息性干预, 以TACE为主^[5]。但通常需配合多次TACE治疗, 方可达到满意效果, 因此术前对病灶的准确定位及术后影像学随访监测在TACE治疗中有重要作用。

柴瑞梅^[6]等认为, 320排容积CT扫描在肝癌患者诊断及TACE疗效判定中优势显著。其采用动态容积扫描, 一次扫描和获取多组容积成像数据, 明确肝癌患者腹部灌注情况, 与传统CT扫描相比, 可获取与增强扫描相近的各期轴位图像, 明确全肝灌注状况及血管成像特点。且原发性肝癌为富血供肿瘤, 血供有多样化表现, 除正常解剖或起源变异的肝动脉供血外, 同时可获得多渠道血供。首次栓塞不完全者, 侧支血供易形成, 部分情况下多支并

存, 常规CT检查难以完整显示供血动脉, 导致栓塞不全, 远期疗效差。本研究中, 常规CT对1-3级肝动脉血流显示率与320排容积CT一站式扫描最佳动脉期CTA、DSA相近, 但其对4级及 ≥ 5 级肝动脉血流显示率均低于最佳动脉期CTA与DSA, 而CTA对1-3级、4级肝动脉血流显示率均与DSA类似, 仅5级血流显示率低于DSA, 证实320排容积CT一站式扫描最佳动脉期CTA对肝动脉血流显示率优于常规CT扫描。

以往多采用超声、CT增强扫描作肝癌TACE术后复查方式。超声虽可显示肿瘤大小, 明确血流状况, 但易受到医师操作水平影响。CT增强扫描虽可显示肿瘤大小、数目, 观察碘油聚集状况, 但碘油沉积同时可能干扰病灶强化显示, 对TACE指导价值有限^[7]。而320排容积CT扫描, 不仅操作简单、无创, 同时可清晰评估肝脏组织血流灌注, 获取灌注定量信息, 准确测定HAP、HPAI与PVP, 可提升评估的客观性。本研究中, A组接受320排容积CT扫描, 并进行VR、MIP重建, 动态监测肝动脉供血动脉变化。B组则仅采用常规CT平扫及增强扫描, 结果显示, CTA对肝癌患者血流显示率优于常规CT扫描, 且随访证实, A组术后TACE、RFA治疗次数均低于B组, 且患者术后2年生存率高于B组, 可能与A组采用320排容积扫描, 可全面分析病灶及周围血供情况, 明确靶血管, 为TACE手术提供参考有关。同时辐射剂量对比显示, A组DLP、ED均低于B组 ($P < 0.05$), 证实320排容积CT扫描可降低辐射剂量, 提高检查的安全性。

综上, 在肝癌患者TACE手术前后采用320排容积CT一站式扫描, 可准确定位靶血管, 减少对

比剂用量, 降低辐射剂量, 同时可全面分析治疗前后患者灌注图像、CTA图像及相关量化数值的变化, 动态评估疗效, 指导进一步治疗, 减少重复治疗次数, 改善患者远期生存率。

参考文献

- [1] 燕平. 多层螺旋CT灌注成像对原发性肝癌的评价[J]. 西部医学, 2011, 23(4): 643-645.
- [2] Zhang JW, Feng XY, Liu HQ, et al. CT volume measurement for prognostic evaluation of unresectable hepatocellular carcinoma after TACE. [J]. World journal of gastroenterology: WJG, 2010, 16(16): 2038-2045.
- [3] 中国抗癌协会肝癌专业委员会, 中国抗癌协会临床肿瘤学协作专业委员会, 中华医学会肝病学分会肝癌学组等. 原发性肝癌规范化病理诊断方案专家共识[J]. 中华肝脏病杂志, 2011, 19(4): 254-256.
- [4] Lee J-A, Jeong W K, Kim Y, et al. Dual-energy CT to detect recurrent HCC after TACE: Initial experience of color-coded iodine CT imaging[J]. European Journal of Radiology, 2013, 82(4): 569-576.
- [5] 迟秀婷, 沈加林. 肝癌TACE治疗效果的影像学评估[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22(8): 694-697.
- [6] 柴瑞梅, 任克, 曲胜, 等. 双源CT双能量成像在肝癌经皮肝动脉化疗栓塞术后复查中的应用价值[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45(10): 980-984.
- [7] 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.

(本文图片见封二)

(本文编辑: 言伟强)

【收稿日期】2016-05-05