

中晚期肝癌患者行TACE治疗后CT灌注参数与生存期的相关性分析41例

何二霞, 聂忠仕, 朱明月, 林海锋, 王琳, 张英辉, 李孟森

何二霞, 海南省农垦总医院肿瘤内科 海南省海口市 570311
聂忠仕, 林海锋, 王琳, 张英辉, 海南省农垦总医院放射科 海南省海口市 570311
朱明月, 李孟森, 海南省肿瘤发生和干预重点实验室 海南医学院 海南省海口市 571199
何二霞, 主治医师, 主要从事肝癌诊治研究工作.
国家自然科学基金资助项目, Nos. 81360307, 81260306, 81160261, 31060164
教育部新世纪优秀人才基金资助项目, No. NCET-10-0124
教育部重点科技基金资助项目, No. 211146
海南省重点科技基金资助项目, No. DZXM20110038
海南省自然科学基金资助项目, Nos. 309034, 310044
海南省卫生厅科研基金资助项目, No. 琼卫2011-71
作者贡献分布: 何二霞负责临床研究设计及临床样本收集; 聂忠仕负责肝癌的CT灌注扫描; 林海锋、王琳及张英辉负责肝癌的TACE治疗; 朱明月负责统计数据分析; 李孟森负责项目的总体设计、临床研究实施和协调、论文数据的整理与论文撰写、审校.
通讯作者: 李孟森, 教授, 571199, 海南省海口市龙华区学院路3号, 海南省肿瘤发生和干预重点实验室, 海南医学院.
mengsenli@163.com
电话: 0898-66895322
收稿日期: 2013-05-28 修回日期: 2013-08-22
接受日期: 2013-08-29 在线出版日期: 2013-09-28

Correlation between computer tomography perfusion parameters and survival in patients with middle/advanced stage liver cancer after TACE: Analysis of 41 cases

Er-Xia He, Zhong-Shi Nie, Ming-Yue Zhu, Hai-Feng Lin, Lin Wang, Ying-Hui Zhang, Meng-Sen Li

Er-Xia He, Department of Tumor Internal Medicine, Hainan Nongken Hospital, Haikou 570311, Hainan Province, China
Zhong-Shi Nie, Hai-Feng Lin, Lin Wang, Ying-Hui Zhang, Department of Radioactive Medicine, Hainan Nongken Hospital, Haikou 570311, Hainan Province, China
Ming-Yue Zhu, Meng-Sen Li, Hainan Provincial Key Laboratory of Carcinogenesis and Intervention; Hainan Medical College, Haikou 571199, Hainan Province, China
Supported by: National Natural Science Foundation of China, Nos. 81360307, 81260306, 81160261 and 31060164; the Program for New Century Excellent Talents in University of China, No. NCET-10-0124; the Key Program of Science and Technology, Ministry of Education of China, No. 211146; the Key Program of Science and Technology of Hainan Province, No. DZXM20110038; the Natural Science Foundation of Hainan Province, Nos. 309034 and 310044; Department of Health of Hainan Province Research Fund Supported Project, No. 2011-71
Correspondence to: Meng-Sen Li, Professor, Hainan Pro-

vincial Key Laboratory of Carcinogenesis and Intervention, Hainan Medical College, 3 Xueyuan Road, Longhua District, Haikou 571199, Hainan Province, China. mengsenli@163.com
Received: 2013-05-28 Revised: 2013-08-22
Accepted: 2013-08-29 Published online: 2013-09-28

Abstract

AIM: To observe the correlation between computed tomography (CT) perfusion parameters and survival in patients who had middle/advanced stage liver cancer after transarterial chemoembolization (TACE).

METHODS: Forty-one patients who had middle/advanced stage liver cancer were selected to observe CT perfusion parameters four weeks after TACE. Hepatic blood flow (HBF), hepatic blood volume (HBV), mean transit time (MTT), hepatic artery fraction (HAF) and perfunctory transit (PT) were measured. The patients were followed for 1-2 years after TACE.

RESULTS: The blood flow disappeared in iodized oil deposited hepatoma regions in all the patients. HBF, HBV and MTT in non-iodized oil deposited hepatoma regions were significantly higher than those in normal liver tissue [$451.67 \text{ mL}/(100 \text{ g} \cdot \text{min}) \pm 121.45 \text{ mL}/(100 \text{ g} \cdot \text{min})$ vs $88.43 \text{ mL}/(100 \text{ g} \cdot \text{min}) \pm 12.31 \text{ mL}/(100 \text{ g} \cdot \text{min})$, $31.61 \text{ mL}/100 \text{ g} \pm 5.86 \text{ mL}/100 \text{ g}$ vs $12.15 \text{ mL}/100 \text{ g} \pm 1.97 \text{ mL}/100 \text{ g}$, $4.01 \text{ s} \pm 2.11 \text{ s}$ vs $9.13 \text{ s} \pm 1.89 \text{ s}$, all $P < 0.05$]. HAF and PT showed no significant differences between non-iodized oil deposited liver cancer region and normal liver tissue [$18.745 \text{ mL}/(100 \text{ g} \cdot \text{min}) \pm 13.669 \text{ mL}/(100 \text{ g} \cdot \text{min})$ vs $20.114 \text{ mL}/(100 \text{ g} \cdot \text{min}) \pm 14.613 \text{ mL}/(100 \text{ g} \cdot \text{min})$, $0.451\% \pm 0.121\%$ vs $0.395\% \pm 0.211\%$, both $P > 0.05$]. HBF, HBV, HAF and PT declined significantly in 19 dead patients compared to 22 surviving patients (all $P < 0.05$), but MTT showed no significant correlation with survival.

CONCLUSION: CT perfusion imaging has important value in predict the prognosis of liver

■背景资料

经导管动脉化疗栓塞术(transarterial chemoembolization, TACE)是临床上用于治疗中晚期肝癌的重要方法, 而CT各灌注参数的分析能判断TACE治疗的药物分布状况和效果, 本文采用前瞻性研究方法对确诊为中晚期肝癌患者进行TACE治疗, 并于治疗后行64排螺旋CT灌注成像, 依据所得灌注参数决定后续治疗的方案, 并随访患者1-2年的生存期, 以评估CT各灌注参数对临床治疗的指导价值及其与生存期的相关性, 应用CT灌注成像预测患者的生存期.

■同行评议者

党双锁, 教授, 西安交通大学医学院第二附属医院感染科

■ 研发前沿

TACE是治疗中晚期肝癌的重要手段,但是如何判断TACE治疗过程的药物分布以及可能效果,目前报道较少。所以采用CT灌注成像参数观察TACE治疗时碘油的渗透情况,可以预测药物渗入肝癌组织,根据药物分布能判断可能治疗效果,所以在TACE治疗前采用CT造影扫描,分析CT灌注成像参数,从而判断TACE治疗效果是需要开展的研究问题。

cancer after TACE. CT perfusion parameters may be used to evaluate survival of patients with middle/advanced stage liver cancer.

© 2013 Baishideng Publishing Group Co., Limited. All rights reserved.

Key Words: Middle/advanced hepatocellular cancer; Transarterial chemoembolization; Computer tomography perfusion imaging; Survival

He EX, Nie ZS, Zhu MY, Lin HF, Wang L, Zhang YH, Li MS. Correlation between computer tomography perfusion parameters and survival in patients with middle/advanced stage liver cancer after TACE: Analysis of 41 cases. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2013; 21(27): 2843-2848 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/2843.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v21.i27.2843>

摘要

目的: 探讨中晚期肝癌经导管动脉化疗栓塞术(transarterial chemoembolization, TACE)后观察CT灌注参数与生存期之间的相关性。

方法: 41例中晚期肝癌患者TACE术后4 wk行CT灌注扫描,计算肝血流量(hepatic blood flow, HBF)、肝血容量(hepatic blood volume, HBV)、平均通过时间(mean transit time, MTT)、肝动脉分数(hepatic artery fraction, HAF)及表面通透性(perfunctory transit, PT)等参数,术后随访患者1-2年的生存期。

结果: 41例中晚期肝癌患者TACE术后各灌注参数显示碘油沉积区域肝癌组织血流灌注消失;非碘油沉积区域HBF、HBV及MTT等参数分别为451.67 mL/(100 g·min) ± 121.45 mL/(100 g·min)、31.61 mL/100 g ± 5.86 mL/100 g和4.01 s ± 2.11 s,相对应的正常肝组织则分别为88.43 mL/(100 g·min) ± 12.31 mL/(100 g·min)、12.15 mL/100 g ± 1.97 mL/100 g和9.13 s ± 1.89 s,在肝癌组织和正常肝组织这些参数比较有明显差异,均有统计学意义($P < 0.05$);PT及HAF的肝癌组织值分别为18.745 mL/(100 g·min) ± 13.669 mL/(100 g·min)和0.451% ± 0.121%,相对应的正常肝组织值为20.114 mL/(100 g·min) ± 14.613 mL/(100 g·min)和0.395% ± 0.211%,在肝癌组织和正常肝组织这些参数比较无显著性差异($P > 0.05$);19例死亡患者非碘油沉积区域HBF、HBV、HAF及PT等灌注参数明显降低,经Speraman相关分析显示这些参数降低与生存期密切相关,和生存者比较有统计学差异($P < 0.05$),而MTT灌注参数与生存期无明显相关性($P > 0.05$)。

结论: CT灌注成像对中晚期肝癌行TACE治疗的预后判断具有重要的临床指导价值;各灌注参数与患者生存期密切相关。

© 2013年版权归百世登出版集团有限公司所有。

关键词: 中晚期肝癌; 经导管动脉化疗栓塞术; CT灌注成像; 生存期

核心提示: 经导管动脉化疗栓塞术(transarterial chemoembolization, TACE)治疗中晚期肝癌是临床上重要的治疗手段,但是如何评价TACE的治疗价值以及判断经TACE治疗后患者的生存时间,还没有明确的指标。本文通过CT灌注成像对中晚期肝癌行TACE治疗的预后判断,观察CT灌注参数与生存期之间的相关性,临床观察发现CT灌注参数能预期TACE治疗效果和患者的生存期。

何二霞, 聂忠仕, 朱明月, 林海峰, 王琳, 张英辉, 李孟森. 中晚期肝癌患者行TACE治疗后CT灌注参数与生存期的相关性分析41例. *世界华人消化杂志* 2013; 21(27): 2843-2848 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/2843.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v21.i27.2843>

0 引言

肝细胞癌(hepatocellular carcinoma, HCC)是最常见的恶性肿瘤之一,是高死亡率的重大疾病^[1,2]。由于其发生有很强的隐蔽性,因而发现时多数已经进入中晚期,中晚期HCC有肿瘤体积大、常规药物难以到达肿瘤内部组织的特点,所以临床上对中晚期肝癌首选的治疗方法是经导管动脉化疗栓塞术(transarterial chemoembolization, TACE)^[3-5],为了及时了解TACE的治疗效果,本文拟采用前瞻性研究方法对确诊为中晚期肝癌患者进行TACE治疗,并于治疗4 wk后行64排螺旋CT灌注成像,依据所得灌注参数决定后续治疗的方案,并随访患者1-2年的生存期,以评估CT各灌注参数对临床治疗的指导价值及其与生存期的相关性。

1 材料和方法

1.1 材料 2011-01/2012-08海南省农垦总医院肿瘤内科共有41例符合实验条件的肝癌患者行TACE治疗并于治疗4 wk后行CT灌注成像,其中男性29例,女性12例,年龄36-75岁,中位年龄58岁,所有患者均按照2001版“原发性肝癌的临床诊断与分期标准”^[6],明确诊断为中晚期肝癌,且同时满足以下几点入选条件: (1)块状型肝细胞性肝癌伴/不伴肝内子灶; (2)不伴有肝外转移;

表 1 41例患者非碘油沉积区与正常肝组织血流灌注参数比较 (mean ± SD)

灌注参数	肝癌非碘油沉积区	正常肝组织	P值
肝血流量[mL/(100 g·min)]	451.67 ± 121.45	88.43 ± 12.31	<0.01
肝血容量[mL/100 g]	31.61 ± 5.86	12.15 ± 1.97	<0.01
平均通过时间(s)	4.01 ± 2.11	9.13 ± 1.89	<0.01
肝动脉分数(%)	0.451 ± 0.121	0.395 ± 0.211	>0.05
表面通透性[mL/(100 g·min)]	18.745 ± 13.669	20.114 ± 14.613	>0.05

(3)不伴门静脉/下腔静脉瘤栓; (4)没有经过手术治疗; (5)没有严重心肝肾功能衰竭; (6)白细胞计数 $>3.0 \times 10^6/L$; (7)无碘剂过敏。不符合入选标准, 或观察到以下任意1种则排除入选: (1)不能按照实验步骤配合完成实验; (2)非因肝癌导致死亡者; (3)实验中出现不良事件, 研究者认为受试者应该终止实验的。在试验研究过程, 均征得患者或家属同意, 且获得医院伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 扫描: TACE治疗在意大利生产Sias型C臂下进行, 采用Seldinger穿刺技术行股动脉穿刺插管, 根据CTA重建肿瘤供血动脉情况选用不同型号的导管, 先行肝动脉造影, 进一步确认肿瘤供血情况, 对于多条供血动脉的肝癌尽可能把所有供血动脉全部栓塞, 化疗药物选用5-氟尿嘧啶、丝裂霉素、栓塞剂为EADM与40%碘化油混合乳化剂。经造影确认栓塞满意后, 结束治疗。

1.2.2 CT扫描方案: 41例患者均于TACE术后4 wk行肝脏CT灌注成像, 设备使用GE公司64排VCT机, 要求患者禁食4 h以上, 检查前训练呼吸并告知注意事项, 以取得患者的配合。先行CT平扫, 选取最大肿块中的最大层面进行CT灌注扫描, 灌注扫描条件为: 轴扫模式, 管电压120 kV, 管电流200 mA, 层厚及层间距均为5.0 mm, 造影剂为碘普罗胺370 mgI/mL, 经肘前静脉以4.5 mL/s的速度团注, 总量50 mL, 注药后延迟5 s行同层动态扫描, 扫描时间50 s, 共产生400幅图像。

1.2.3 图像后处理: 400幅灌注扫描图像通过局域网送至GE AW4.3工作站, 使用CT Perfusion 3肝脏灌注软件进行计算。腹主动脉确定为输入动脉。计算方法为去卷积法。根据CT灌注同层动态增强图多点选择肝癌碘油沉积区、肝癌碘油非沉积区及远离肝癌的背景肝组织进行测量, 测量时避开肝脏边缘及大血管影。系统自动计算生成各ROI的肝肝血流量(hepatic blood flow, HBF)、肝血容量(hepatic blood volume, HBV)、平均通过时间(mean transit time, MTT)、肝动脉

分数(hepatic artery fraction, HAF)及表面通透性(perfunctory transit, PT)等参数。

1.2.4 随访: 按照实验设计要求患者每月均需定期返院复查及治疗, 直到患者死亡, 对个别没有如期返院复查治疗的患者进行电话随访。从2011-01/2012-08共有19例患者因肝癌死亡, 其中男性14例, 女性5例, 年龄40-75岁, 中位年龄为55岁, 生存期2-18 mo, 中位生存期为10 mo。

统计学处理 应用SPSS16.0统计软件包进行统计学分析, 数据以mean ± SD表示。对非碘油沉积区域各灌注参数与正常肝组织各灌注参数比较采用两均数 t 检验, 对非碘油沉积区域各灌注参数与生存期的相关性研究采用Spearman相关分析, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 肝癌TACE术后各灌注参数表现 41例中晚期肝癌患者各灌注参数显示, 碘油沉积区域肝癌组织血流灌注消失或明显减少; 非碘油沉积区域与正常肝组织比较HBF及HBV等灌注参数均可见不同程度增加, MTT则可见不同程度降低, 经 t 检验具有统计学差异。HAF及PT等灌注参数也可见增高, 但经 t 检验未见统计学差异(图1, 表1)。

2.2 肝癌TACE术后非碘油沉积区域各灌注参数与生存期的相关性研究 19例中晚期肝癌患者非碘油沉积区域各灌注参数与生存期相关性分析显示, HBF、HBV、HAF及PT等灌注参数与生存期密切相关, 经Spearman相关分析具有统计学差异; MTT等灌注参数与生存期无明显相关性, 经Spearman相关分析未见有统计学差异(表2, 3)。

3 讨论

碘油作为一种载体携带抗癌药物选择性沉积于肿瘤组织, 并缓慢释放抗癌药物, 杀死肿瘤细胞, 成为中晚期肝癌最经典的治疗方法^[4]。肝癌的组织类型、肿瘤大小、肝癌供血动脉的多源性、侧支循环、动静脉分流、肝动脉栓塞不完全都

■创新盘点

已经有大量文献报道TACE治疗中晚期肝癌, 而且在行TACE治疗前用CT扫描肝癌的部位、形状和是否有转移, 以期指导TACE治疗。本文的创新点是, 利用CT灌注成像参数分析TACE治疗时的药物分布情况, 并用这些参数预测中晚期肝癌患者的生存期。

■应用要点

应用CT灌注成像参数评价TACE的治疗价值以及预期患者的生存期。

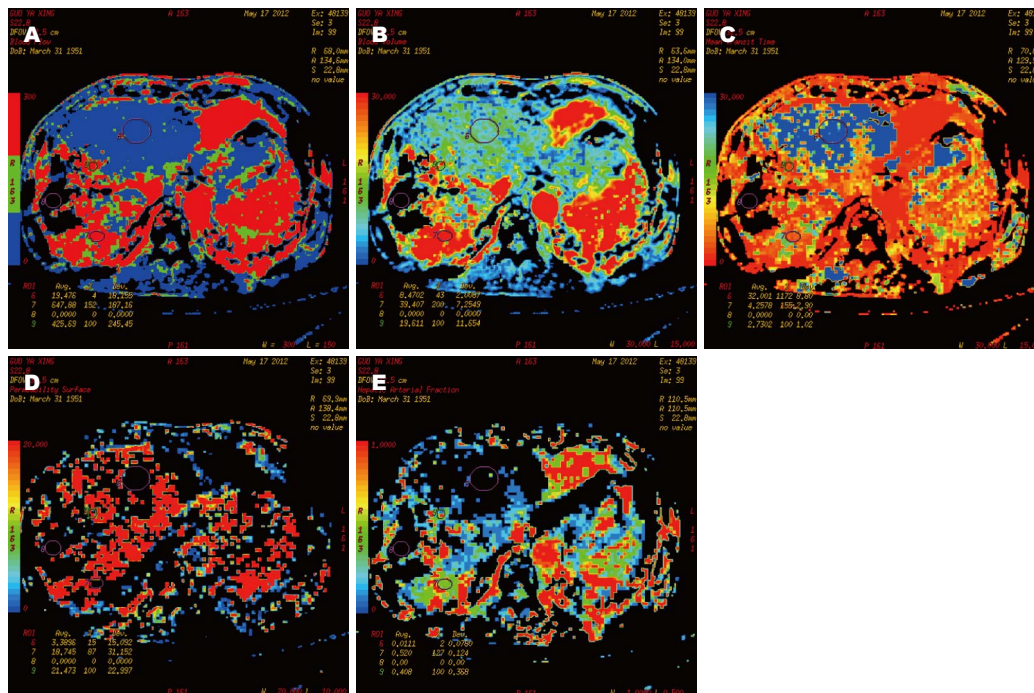


图1 肝右叶肝癌TACE术后非碘油沉积区CT灌注成像。A: 灌注参数HBF值为 $647.88 \text{ mL}/(100 \text{ g} \cdot \text{min}) \pm 187.16 \text{ mL}/(100 \text{ g} \cdot \text{min})$, 正常对照区HBF值为 $19.476 \text{ mL}/(100 \text{ g} \cdot \text{min}) \pm 18.155 \text{ mL}/(100 \text{ g} \cdot \text{min})$; B: 灌注参数HBV值为 $39.407 \text{ mL}/100 \text{ g} \pm 7.2549 \text{ mL}/100 \text{ g}$, 正常对照区HBV值为 $8.4702 \text{ mL}/100 \text{ g} \pm 2.0087 \text{ mL}/100 \text{ g}$; C: 灌注参数MTT值为 $4.2578 \text{ s} \pm 2.90 \text{ s}$, 正常对照区MTT值为 $32.001 \text{ s} \pm 8.8 \text{ s}$; D: 灌注参数PT值为 $31.152 \text{ mL}/(100 \text{ g} \cdot \text{min}) \pm 18.745 \text{ mL}/(100 \text{ g} \cdot \text{min})$, 正常对照区PT值为 $15.092 \text{ mL}/(100 \text{ g} \cdot \text{min}) \pm 3.3896 \text{ mL}/(100 \text{ g} \cdot \text{min})$; E: 灌注参数HAF值为 $52\% \pm 12.4\%$, 正常对照区HAF值为 $7.8\% \pm 1.1\%$ 。

表2 19例死亡患者非碘油沉积区各灌注参数与生存期的关系

灌注参数					生存期(mo)
肝血流量[mL/(100 g•min)]	肝血容量 (mL/100 g)	通过时间(s)	肝动脉分数(%)	表面通透性[mL/(100 g•min)]	
918.5	78.6	5.5	0.82	90.9	2
762.1	54.3	4.6	0.78	61.6	4
556.7	32.2	3.5	0.43	29.2	6
589.5	34.3	4.0	0.31	45.6	6
681.3	34.7	3.1	0.58	84.0	6
492.3	30.1	3.5	0.60	22.4	8
345.3	25.4	4.5	0.41	27.2	10
362.1	24.3	4.1	0.35	24.6	10
312.4	19.3	3.7	0.37	34.6	10
352.6	18.9	3.2	0.26	31.2	10
417.1	28.1	3.8	0.37	35.2	10
384.4	26.5	3.9	0.29	38.9	10
412.6	18.0	2.6	0.27	39.7	10
354.8	17.4	3.0	0.18	25.5	10
443.1	20.1	2.7	0.34	26.8	10
279.4	14.6	3.1	0.25	29.5	11
255.3	13.8	3.2	0.21	18.9	12
213.7	11.1	3.1	0.15	11.5	14
162.6	10.6	3.9	0.12	25.4	18

会影响碘油在肿瘤内的沉积^[7,8]。既往研究已经证实肝癌TACE术后, 肿瘤内碘油的聚积情况、沉积形态与肿瘤坏死、复发及患者生存期密切相关^[4]。目前, 研究者多采用CT增强扫描图像根据碘油沉积形态及非碘油沉积区病灶的增强表

现来评价肝癌TACE术的疗效及预后情况^[9], 然而由于TACE治疗后碘油密度很高, 有时很难与肝脏增强扫描时混杂在碘油中的高密度造影剂区分, 进而影响到肿瘤血供的判断, CT灌注成像属于功能成像, 可不受高浓度碘油的影响, 能对

表 3 19例死亡患者非碘油沉积区各灌注参数与生存期的相关分析

	Spearman相关系数	P值
HBF与生存期	-0.944	<0.001
HBV与生存期	-0.944	<0.001
MTT与生存期	-0.378	0.110
HAF与生存期	-0.848	<0.001
PT与生存期	-0.669	<0.002

HBF: 计算肝血流量; HBV: 肝血容量; MTT: 平均通过时间; HAF: 肝动脉分数; PT: 表面通透性。

局部组织内的血流灌注情况进行定量评价。本研究资料显示, TACE术后肝癌组织碘油浓聚区域肝癌组织血流灌注消失或明显减少, 提示该区域肝动脉供血中断或明显减少。碘油缺损/松散区域与正常肝组织比较HBF及HBV等参数均可见不同程度增加, MTT则可见降低, 经统计学分析差异具有显著性, 而PT及HAF等参数也可见增加, 但经统计学分析差异不具有显著性, 提示该区域肿瘤仍有较多动脉血供, 从而为肝癌TACE治疗效果及后续治疗提供理论依据。

实体肿瘤的生物学特征依赖于肿瘤血管生成, 肿瘤血管不仅能促进肿瘤的生长和转移, 还会引起肿瘤血容积、灌注量及毛细血管通透性的变化, 这就是肿瘤CT强化的基础, 肝癌是一种实体肿瘤, 其血液供应丰富, 因而行TACE治疗是临床上有效的治疗手段。有研究^[10,11]证实肝细胞癌CT灌注参数可反映肿瘤的恶性程度及肿瘤微血管密度, 这就提示肝癌CT灌注参数与预后之间可能存在某种相关性, 然而目前研究两者之间相关性的还未见研究报道。我们前期临床观察发现, 中晚期肝癌患者甲胎蛋白升高和寄生血管存在是造成TACE治疗效果不佳的重要因素^[12], 而且异常血管生成对TACE的碘油分布也有较大的影响^[13,14], 由于碘油的分布可以确定药物的集中度, 所以观察碘油的灌注参数能确定药物对组织的渗透状况, 是判断治疗效果的一个指标。研究也显示CT灌注参数可以观察TACE对中晚期肝癌的治疗效果^[15-17], 本研究临床观察表明CT灌注参数HBF、HBV、HAF及PT均与生存期呈正相关, 进一步证实了CT灌注参数能够反映肝细胞癌生物学特征, 对预测患者生存期有着重要价值。但由于本研究的病例相对较少, 肝癌CT灌注参数与预后之间的关系还需要大样本病例研究, 同时也需要对TACE治

疗后两者变化进行连续动态跟踪观察, 所以我们将继续开展大样本分析, 并进一步动态观察患者生存期与CT灌注指标的相关性研究。

4 参考文献

- 1 Finn RS. Development of molecularly targeted therapies in hepatocellular carcinoma: where do we go now? *Clin Cancer Res* 2010; 16: 390-397 [PMID: 20068087 DOI: 10.1158/1078-0432.CCR-09-2084]
- 2 Pollicino T, Saitta C, Raimondo G. Hepatocellular carcinoma: the point of view of the hepatitis B virus. *Carcinogenesis* 2011; 32: 1122-1132 [PMID: 21665892 DOI: 10.1093/carcin/bgr108]
- 3 Wu F, Wang ZB, Chen WZ, Zou JZ, Bai J, Zhu H, Li KQ, Jin CB, Xie FL, Su HB. Advanced hepatocellular carcinoma: treatment with high-intensity focused ultrasound ablation combined with transcatheter arterial embolization. *Radiology* 2005; 235: 659-667 [PMID: 15858105]
- 4 Chung GE, Lee JH, Kim HY, Hwang SY, Kim JS, Chung JW, Yoon JH, Lee HS, Kim YJ. Transarterial chemoembolization can be safely performed in patients with hepatocellular carcinoma invading the main portal vein and may improve the overall survival. *Radiology* 2011; 258: 627-634 [PMID: 21273524 DOI: 10.1148/radiol.10101058]
- 5 Gwon D, Ko GY, Yoon HK, Sung KB, Kim JH, Lee SS, Lee JM, Ohm JY, Shin JH, Song HY. Hepatocellular carcinoma associated with membranous obstruction of the inferior vena cava: incidence, characteristics, and risk factors and clinical efficacy of TACE. *Radiology* 2010; 254: 617-626 [PMID: 20093533 DOI: 10.1148/radiol.09090738]
- 6 杨秉辉, 夏景林. 原发性肝癌的临床诊断与分期标准. *中华肝脏病杂志* 2001; 9: 324-325
- 7 Ke-Wei L, Tian-Fu W, Xi L, Lü-Nan Y, Bo L, Yong Z, Wu-Sheng L, Wen-Tao W, Ming-Qing X, Jia-Yin Y, Yu-Kui M, Zhe-Yu C. The effect of postoperative TACE on prognosis of HCC with microscopic venous invasion. *Hepatogastroenterology* 2012; 59: 1944-1946 [PMID: 22246191 DOI: 10.5754/hge11845]
- 8 Kim JH, Yoon HK, Ko GY, Gwon DI, Jang CS, Song HY, Shin JH, Sung KB. Nonresectable combined hepatocellular carcinoma and cholangiocarcinoma: analysis of the response and prognostic factors after transcatheter arterial chemoembolization. *Radiology* 2010; 255: 270-277 [PMID: 20308463 DOI: 10.1148/radiol.09091076]
- 9 Wang X, Li J, Peng Y, Dai Y, Xu W. Influence of preoperative transarterial chemoembolization on the prognosis for patients with resectable hepatocellular carcinoma: a meta-analysis of randomized trials. *Hepatogastroenterology* 2011; 58: 869-874 [PMID: 21830407]
- 10 Zhu AX, Holalkere NS, Muzikansky A, Horgan K, Sahani DV. Early antiangiogenic activity of bevacizumab evaluated by computed tomography perfusion scan in patients with advanced hepatocellular carcinoma. *Oncologist* 2008; 13: 120-125 [PMID: 18305056 DOI: 10.1634/theoncologist.2007-0174]
- 11 Petralia G, Summers P, Viotti S, Montefrancesco R, Raimondi S, Bellomi M. Quantification of variability in breath-hold perfusion CT of hepatocellular carcinoma: a step toward clinical use. *Radiology* 2012; 265: 448-456 [PMID: 22996748 DOI: 10.1148/radiol.12111232]

■同行评价

本文研究内容为临床关注度较高的问题, 选题较新, 运用CT灌注扫描成像对接受TACE治疗的中晚期肝癌病人的预后判断价值, 且发现有意义的线索, 对临床用TACE治疗中晚期肝癌有一定指导意义。

- 12 何二霞, 聂忠仕, 朱明月, 林海锋, 王琳, 林志东, 谢协驹, 李孟森. AFP含量和寄生血管对中晚期肝癌患者TACE治疗的影响. 世界华人消化杂志 2013; 21: 1931-1938
- 13 Miyayama S, Yamashiro M, Shibata Y, Hashimoto M, Yoshida M, Tsuji K, Toshima F, Matsui O. Arterial blood supply to the caudate lobe of the liver from the proximal branches of the right inferior phrenic artery in patients with recurrent hepatocellular carcinoma after chemoembolization. *Jpn J Radiol* 2012; 30: 45-52 [PMID: 22139759 DOI: 10.1007/s11604-011-0007-x]
- 14 Min YW, Kim J, Kim S, Sung YK, Lee JH, Gwak GY, Paik YH, Choi MS, Koh KC, Paik SW, Yoo BC, Lee JH. Risk factors and a predictive model for acute hepatic failure after transcatheter arterial chemoembolization in patients with hepatocellular carcinoma. *Liver Int* 2013; 33: 197-202 [PMID: 23295052 DOI: 10.1111/liv.12023]
- 15 Liu YS, Chuang MT, Tsai YS, Tsai HM, Lin XZ. Nitroglycerine use in transcatheter arterial (chemo)embolization in patients with hepatocellular carcinoma and dual-energy CT assessment of Lipiodol retention. *Eur Radiol* 2012; 22: 2193-2200 [PMID: 22618520 DOI: 10.1007/s00330-012-2484-4]
- 16 Bargellini I, Vignali C, Cioni R, Petruzzi P, Cicorelli A, Campani D, De Simone P, Filipponi F, Bartolozzi C. Hepatocellular carcinoma: CT for tumor response after transarterial chemoembolization in patients exceeding Milan criteria--selection parameter for liver transplantation. *Radiology* 2010; 255: 289-300 [PMID: 20308465 DOI: 10.1148/radiol.09090927]
- 17 Kubota K, Yamanishi T, Itoh S, Murata Y, Miyatake K, Yasunami H, Morio K, Hamada N, Nishioka A, Ogawa Y. Role of diffusion-weighted imaging in evaluating therapeutic efficacy after transcatheter arterial chemoembolization for hepatocellular carcinoma. *Oncol Rep* 2010; 24: 727-732 [PMID: 20664980 DOI: 10.3892/or_00000914]

编辑 田滢 电编 鲁亚静



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 2013年版权归Baishideng所有

• 消息 •

《世界华人消化杂志》栏目设置

本刊讯 本刊栏目设置包括述评, 基础研究, 临床研究, 焦点论坛, 文献综述, 研究快报, 临床经验, 病例报告, 会议纪要. 文稿应具科学性、先进性、可读性及实用性, 重点突出, 文字简练, 数据可靠, 写作规范, 表达准确.