

论 著

CT门静脉造影三维重建诊断门静脉癌栓的价值

李 宏* 徐小虎 彭 进
邵兆琴南通大学附属海安医院影像科
(江苏 海安 226600)

【摘要】目的 探究CT门静脉造影三维重建诊断门静脉癌栓的价值。方法 回顾性分析2018年1月~2021年6月于我院收治的70例门静脉癌栓患者临床资料,患者均行CT门静脉造影三维重建,总结门静脉癌栓分布情况及直接、间接征象。结果 本研究中患者经CT门静脉造影三维重建诊断证实,70例患者中,共存在104个门静脉癌栓,其中单发门静脉癌栓者39例,多发门静脉癌栓者31例。在104个门静脉癌栓中,累及二级及二级以上门静脉分支者11个,占比为10.58%;累及一级门静脉分支者36个,占比为34.62%;累及一叶一级分支者18个,占比为17.31%;累及两叶一级分支者9个,占比为8.65%;累及门静脉主干者21个,占比为20.19%;累及肠系膜静脉或下腔静脉者9个,占比为8.65%。门静脉癌栓直接征象包括:门静脉增粗及充盈缺损、部分癌栓存在不均匀强化;间接征象包括:门静脉管壁强化、侧支循环形成、门静脉海绵样变、周围肝脏血流动力学改变。结论 CT门静脉造影三维重建提供门静脉癌栓的全面资料,用于评价门静脉癌栓有一定价值。

【关键词】CT门静脉造影;三维重建;肝癌;门静脉癌栓;诊断

【中图分类号】R445.3

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.12.039

Value of Three-Dimensional Reconstruction of CT Arterial Portography in the Diagnosis of Portal Vein Tumor Thrombi

LI Hong*, XU Xiao-hu, PENG Jin, TAI Zhao-qin.

Department of Imaging, Hai'an Hospital, Nantong University, Hai'an 226600, Jiangsu province, China

ABSTRACT

Objective To explore the value of three-dimensional reconstruction of CT arterial portography in the diagnosis of portal vein tumor thrombi. **Methods** The clinical data of 70 patients with portal vein tumor thrombi treated in the hospital between January 2018 and June 2021 were retrospectively analyzed. All patients underwent three-dimensional reconstruction of CT arterial portography, and the distribution status of portal vein tumor thrombi and direct and indirect signs were summarized. **Results** In this study, three-dimensional reconstruction diagnosis of CT arterial portography confirmed that there were 104 portal vein tumor thrombi among 70 patients, including 39 cases with single portal vein tumor thrombus and 31 cases with multiple portal vein tumor thrombus. Among the 104 portal vein tumor thrombi, 11 thrombi (10.58%) were involved in the secondary and above portal vein branches, 36 thrombi (34.62%) were involved in the primary portal vein branch, 18 thrombi (17.31%) were involved in the single-lobe primary branch, 9 thrombi (8.65%) were involved in the double-lobe primary branch, 21 thrombi (20.19%) were involved in the main portal vein, and 9 thrombi (8.65%) were involved in the mesenteric vein or the inferior vena cava. Direct signs of portal vein tumor thrombi included portal vein enlargement and filling defect and uneven enhancement of some tumor thrombi. Indirect signs were consisted of portal vein wall enhancement, collateral circulation, portal vein cavernous transformation and peripheral liver hemodynamic changes. **Conclusion** Three-dimensional reconstruction of CT arterial portography provides comprehensive data of portal vein tumor thrombi and has certain value on evaluating the portal vein tumor thrombi.

Keywords: CT Arterial Portography; Three-Dimensional Reconstruction; Liver Cancer; Portal Vein Tumor Thrombi; Diagnosis

门静脉癌栓是癌细胞侵犯门静脉系统形成的原发性肝癌的并发症,对肝癌患者预后影响较大^[1]。合并门静脉癌栓的肝癌患者更易发生食管胃底静脉曲张破裂出血,且患者的肝内转移灶由门静脉癌栓发展而来^[2]。因此,早期发现、诊断门静脉癌栓均有重要临床意义。目前临床诊断门静脉癌栓的影像学方法为超声、CT、血管造影术等,而CT门静脉造影(CT arterial portography, CTAP)是一种无创、快捷的检查方法,经三维处理后可获取全面、清晰的门静脉系统血管图像^[3]。三维重建的内容包括多平面重建(multi-planner reformation, MPR)、最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)、容积再现(volume rendering, VR)重建,可显示门静脉癌栓的直接及间接征象^[4]。本研究整理了70例肝癌合并门静脉癌栓患者的临床资料,旨在探究CTAP三维重建诊断门静脉癌栓的价值,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 对象

1.1.1 研究对象 回顾性分析2018年1月至2021年6月于我院收治的70例门静脉癌栓患者临床资料。患者一般资料为:男性41例,女性29例;年龄29~75岁,平均年龄(45.68±12.46)岁;均经手术证实为原发性肝癌患者。

纳入标准:经手术证实为原发性肝癌者;年龄>18岁者;临床资料完整者;均行CTAP三维重建检查者;患者及家属充分知情同意,签署知情同意书。本研究严格遵循赫尔辛基宣言。排除标准:合并其他部位恶性肿瘤者;妊娠期、哺乳期者;对造影剂过敏者;存在沟通、理解障碍者;合并脑血管疾病、呼吸系统疾病、甲状腺功能障碍者;转移性肝癌者。

1.2 研究方法 使用西门子 SOMATOM Definition Lash 双源CT扫描仪对患者进行检查。扫描范围为肝脏膈的顶部至肝脏下缘,扫描方向为头足方向。仪器扫描参数设置为:电流:250mAs,电压:120kV,准直:64×0.625mm,螺距:1.375:1,层厚:5mm,旋转时间:0.5s。进行增强扫描时,使用高压注射器以团注方式注入碘海醇,剂量为1.5mL/kg,控制注射速率为3.5mL/s,进行动脉期、门静脉期、平衡期扫描,延迟时间分别为18~30s、15~50s、180s,每次扫描时间为20~30s,门静脉扫描方向为足侧至头侧。将获取的图像上传至工作站,采取MPR、MIP、VR进行三维重建。

1.3 观察指标 所有影像学结果均由3位具备肝病诊断经验的高年资医师共同分析,存在

【第一作者】李 宏,男,主治医师,主要研究方向:胸腹部影像诊断。E-mail: lh13862708365@163.com

【通讯作者】李 宏

意见分歧时共同商讨达成一致。

1.4 统计学方法 本研究采用统计学软件SPSS 19.0对数据进行分析处理,计数资料以百分率(%)表示,采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 门静脉癌栓诊断结果 本研究中患者经CTAP三维重建诊断证实,70例患者中,共存在104个门静脉癌栓,其中单发门静脉癌栓者39例,多发门静脉癌栓者31例。在104个门静脉癌栓中,累及二级及二级以上门静脉分支者11个,占比为10.58%;累及一级门静脉分支者36个,占比为34.62%;累及一叶一级分支者18个,占比为17.31%;累及两叶一级分支者9个,占比为8.65%;累及门静脉主干者21个,占比为20.19%;累及肠系膜静脉或下

腔静脉者9个,占比为8.65%。

2.2 门静脉癌栓直接及间接征象 直接征象:①CT平扫门静脉癌栓与门静脉血流等密度,有癌栓形成的门静脉主干及分支均出现不同程度增粗。②动脉期增强扫描显示,16例患者出现癌栓不均匀强化,占比为22.86%。③门静脉期及平衡期扫描显示,癌栓呈低密度,表现为新月形、结节状充盈缺损区、条状或“Y”形低密度区。④MPR可直观显示门静脉癌栓部位及分布范围。间接征象:①增强后,34例患者邻近癌栓的门静脉管壁出现轻、中度强化,占比为48.57%。②均存在不同程度的侧支循环形成,31例患者在门静脉主干及大的分支血管旁可见迂曲扩张且粗细不均的侧支血管(门静脉海绵样变)。

2.3 典型影像特征分析 见图1~图9。

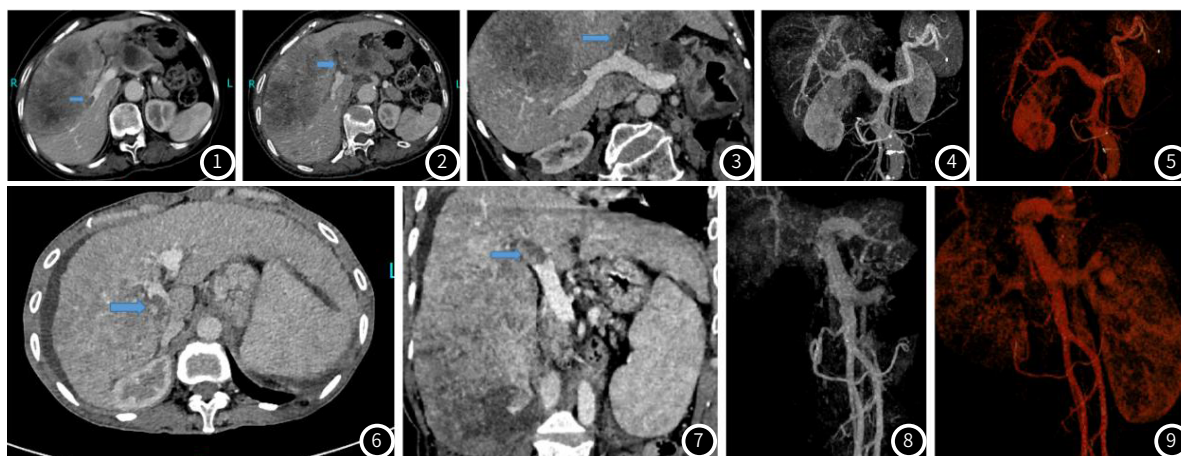


图1~图5 肝癌患者,女,82岁。图1:CT轴位示门脉右支癌栓(箭头);图2:CT轴位示门脉左支癌栓(箭头);图3:MPR示门脉左支癌栓(箭头);图4:MIP示门脉左支未见显示;图5:VR示门脉左支未见显示。图6~图9 肝癌患者,女,54岁。图6:CT轴位示门脉右支癌栓(箭头);图7:MPR示门脉右支癌栓(箭头);图8:MIP门静脉右支未见显示;图9:VR门静脉右支未见显示。

3 讨论

门静脉癌栓是中晚期肝癌患者的重要表现,亦属于肝癌的常见转移方式^[5]。在正常状态下,机体肝脏的血供由门静脉由肝动脉共同承担,且大部分肝癌结节的血供由肝动脉承担。当受到癌结节压迫时,可导致肝脏小叶中的静脉出现堵塞,以至此处肿瘤的灌注血液逆流至门静脉,而肿瘤恶化则会导致门静脉被癌细胞浸润,最终使门静脉内部出现癌栓^[6]。由于肝癌患者是否存在门静脉癌栓及肝内血管改变对治疗方案的选择、疗效均有一定影响,因此治疗前需诊断患者是否存在门静脉癌栓。

本研究使用的CTAP具备图像清晰、显影迅速的特点,与既往螺旋CT相比,具备如下两种优点:①纵轴覆盖范围显著提升,使空间分辨率也随之上升;②时间分辨率提升^[7]。本研究通过CTAP三维重建技术获得了门静脉癌栓的数目、位置,且图像清晰、直观,较易被临床医师理解和接受。此前孔德元等^[8]学者将CT门静脉造影用于肝癌患者术前评估,认为MSCTA可以准确呈现肝动脉解剖结构,肝癌供养动脉,门静脉合并症情况,为患者TACE介入治疗提供有效指导。

门静脉癌栓的直接CT征象包括门静脉管腔及密度变化。本研究结果显示,门静脉癌栓直接征象包括:门静脉增粗及充盈缺损、部分癌栓存在不均匀强化。门静脉癌栓患者的直接表现为受累的门静脉主干及分支不规则血管增粗,部分增粗的门静脉分支甚至与肝癌融为一体,以至于无法分辨,推测出现血管增粗的原因在于:门静脉癌栓逆流生长,内部出现新生血管及体积增大,当其大部分或完全充盈管腔时,则形成广泛门静脉充盈缺损^[9-10]。部分患者出现不均匀强化,推测其原因可能与肝动脉供血或门静脉癌栓内肿瘤血管形成有关。

本研究结果显示,门静脉癌栓的间接征象包括门静脉管壁强化、侧支循环形成、门静脉海绵样变、周围肝脏血流动力学改变。本研究中,共34例患者邻近癌栓的门静脉管壁出现轻、中度强化,占比为48.57%,推测出现门静脉管壁强化的主要原因与静脉滋养血管代偿性扩张有关^[11]。而肝癌患者常有肝硬化病史,门静脉癌栓导致门静脉高压程度加重,形成不同程度的侧支循环,

正常门静脉血管消失或中断,出现多条弯曲管状的小血管,且门静脉海绵样变直接影响肝癌患者的治疗效果^[12]。

综上所述,CTAP三维重建可获取患者的CT轴位图像、MPR、MIP、VR图像,上述几种图像进行优势互补,可充分显示门静脉癌栓部位及分布范围,为肝癌患者的治疗方案制定提供了一定指导。

参考文献

- [1]周煜,苏洪英,洪铎,等.碘125粒子植入联合TACE治疗原发性肝癌合并门静脉癌栓疗效及生存分析[J].中华肿瘤防治杂志,2018,25(23):1664-1669.
- [2]Yadav H P, Kumar R, Gupta A, et al. Efficacy and toxicity of SBRT in advanced hepatocellular carcinoma with portal vein tumor thrombosis: a retrospective study[J]. International Journal of Radiation Oncology Biology Physics, 2020, 108(3): e622.
- [3]刘伟,刘盛楠.门静脉造影+多层螺旋CT用于肝硬化食管胃底静脉曲张破裂出血患者围术期的意义[J].肝脏,2020,25(11):1185-1187.
- [4]李博,林杰.肝脏三维重建技术较传统CT成像技术对肿瘤体积可提供更准确的术前评估[J].中国组织工程研究,2020,24(11):1726-1732.
- [5]Wang J, Xia A, Xu Y, et al. Comprehensive treatments for hepatocellular carcinoma with portal vein tumor thrombosis[J]. Journal of Cellular Physiology, 2019, 234(2): 1062-1070.
- [6]Zhang X P, Gao Y Z, Chen Z H, et al. In-hospital mortality after surgical resection in hepatocellular carcinoma patients with portal vein tumor thrombus[J]. J Cancer, 2019, 10(1): 72-80.
- [7]郭赞,包东明,张朝纲. CT血管造影在门静脉高压伴食管胃底静脉曲张出血判断中的价值[J]. 实用医院临床杂志, 2020, 17(6): 208-211.
- [8]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.
- [9]郭成伟,全显跃. 64层螺旋CT门静脉造影及三维重建技术的临床应用[J]. 山东医药, 2008, 48(8): 15-17.
- [10]马洪元,郭宏伟,孙晶然,等. 82例小儿门静脉海绵样变64排螺旋CT影像表现与临床价值[J]. 生物医学工程与临床, 2016, 20(4): 382-387.
- [11]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.
- [12]田志强,赵张平,陈耀康. 多层螺旋CT对肝细胞癌合并门静脉癌栓的临床诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(3): 85-87.

(收稿日期: 2020-04-25)

(校对编辑: 何镇喜)