

640 层 CT 对肝癌碘油栓塞沉积不良的临床分析

彭 强 贺际宏 李 波 李 琦 王 凯

(大庆市人民医院医学影像科 黑龙江 大庆 163316)

摘要 目的 探讨 640 层 CT 对肝癌碘油栓塞沉积不良患者治疗方案的临床指导。方法 21 例富血供肝癌碘油动脉栓塞后,复查肝脏 CT 病灶内碘油沉积不良患者,用 640 层螺旋 CT 行 CT 灌注成像、CT 动脉成像检查。结果 21 例碘油沉积不良病灶内仍有动脉血供 18 例,坏死 3 例,18 例有动脉血供病灶由肝动脉供血 6 例,膈下动脉供血 3 例,肠系膜上动脉供血 4 例,右侧副肾动脉供血 1 例,胃左动脉供血 2 例,右肾动脉供血 2 例。结论 640 层螺旋 CT 灌注成像、CT 动脉成像,可以准确显示肿瘤病灶碘油栓塞后肿瘤的残留与坏死,特别能精确判断肿瘤病灶血供起源情况,对再次介入治疗具有重要价值。

关键词 肝癌 640 层 CT CT 灌注成像 CT 动脉成像

中图分类号 R735.7 R814.42 文献标识码 A 文章编号 1673-6273(2012)07-1318-02

Clinical Guidance of 640 Layer CT for Liver Cancer Patients with Bad Iodine Oil Sedimentary Embolization

PENG Qiang, HE Ji-hong, LI bo, LI Qi, WANG Kai

(Daqing city people's hospital medical imaging division, Daqing, 163316, China)

ABSTRACT **Objective:** To study the clinical guidance of CT 640 layer in treating liver cancer patients with bad iodine oil sedimentary embolism. **Methods:** 21 patients with rich blood for liver cancer iodine oil artery embolization, and bad iodine oil sedimentation in liver lesions at CT reexamination, suffered with 640-slice CT perfusion imaging and CT artery imaging examination. **Results:** Among the 21 patients, 3 cases had necrosis, and 18 cases still had arterial blood supply in bad lesions, including six cases of hepatic artery blood supply, three cases of diaphragmatic artery blood supply and 4 cases of superior mesenteric artery blood supply, one case of right Accessory renal artery blood supply, two cases of left gastric artery blood supply, and two cases of right renal artery blood supply. **Conclusion:** 640-slice CT perfusion imaging and CT artery imaging can show precisely tumor remains and necrosis after lesion iodine oil embolism, specially accurate blood supply sources for tumor lesion. So it had important value in once more intervention treatment.

Key words: Liver cancer; 640 layer CT; CT perfusion imaging; CT artery imaging

Chinese Library Classification(CLC): R735.7, R814.42 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2012)07-1318-02

肝动脉插管化疗及碘油栓塞治疗(LP-TACE)肝癌的效果已得到肯定并被广泛采用,但有些病灶虽经多次 TACE 后,病灶内碘油沉积不良,由于碘油干扰,普通增强 CT 无法区分病灶肿瘤的残留与坏死情况。CT 灌注成像和 CT 动脉成像能够对这些病灶进行准确的评估,并指导下一步介入治疗。

1 材料和方法

1.1 一般资料

2010 年 5 月-2011 年 7 月间 21 例富血供肝癌碘油动脉栓塞后复查肝脏 CT 病灶内碘油沉积不良患者,男 16 例,女 5 例,年龄 37 岁~72 岁,病灶大小 4.5~18cm。碘油分布形态缺损型^[1] 213 例,斑片型^[1-2] 8 例,经肝动脉碘油栓塞次数 2~4 次。

1.2 方法

1.2.1 CT 灌注成像 (CTPI) 使用东芝 Aquilion One640 层螺旋

CT。采用容积采集,管电压 100KV,管电流 150mA,行肝脏扫描,由注药 10 秒开始采集 24 个容积数据,动脉期每两秒采集一次,一共采集 11 个容积数据,门脉期每 4 秒采集一次,共采集 6 个容积数据,静脉期每 8 秒采集一次,共采集 4 个容积数据,平衡期每 10 秒采集一次,共采集 3 个容积数据。使用非离子型对比剂碘海醇 50ML,高压注射器肘正中静脉团注,速度 10ml/s,总扫描时间为 120s,使用东芝 640 层容积 CT 肝脏灌注软件。

1.2.2 CT 动脉成像 (CTA) 主要应用 4D-DSA 后处理技术,包括:多平面重建(MPR)、最大密度投影法(MIP)、表面遮盖法(SSD)、容积成像(VR),将扫描数据作三维图像处理,显示腹主动脉其分支三维图像,观察病灶的供血血管的来源,而且 4D-DSA 后处理后还可以实时回看动态血流图像,以观察病灶供血和与周围组织之间的关系。

2 结果

21 患者碘油沉积不良区动脉血供丰富 18 例,坏死 3 例,18 例有动脉血供病灶由肝动脉供血 6 例,膈下动脉供血 3 例,肠系膜上动脉供血 4 例,右侧副肾动脉供血 1 例,胃左动脉供

作者简介 彭强(1975-)男,医学硕士,副教授,主要研究方向:影像诊断与介入治疗,Tel:0459-6612927,
E-mail:1975pengqiang@163.com
(收稿日期 2011-08-07 接受日期 2011-08-31)

血 2 例,右肾动脉供血 2 例。再次介入治疗时动脉造影与 CTA 结果完全一致。

3 讨论

3.1 碘油在肝癌 TACE 治疗中重要作用

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,在肝癌 TACE 治疗中起着重要作用^[3]。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^[4,5]都会影响碘油在肿瘤内的沉积。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^[3,5]。CT 功能成像不仅能提供肝癌术后残留病灶和碘油沉积的形态学改变,而且能反映所研究组织的生物学改变,从而满足对肝癌 TACE 术后疗效的评价并指导下一步治疗。

3.2 东芝 640 层螺旋 CT 优势

东芝 Aquilion One640 层螺旋 CT 由 320 排 0.5mm 层厚的高效能的探测器单元组成 Z 轴覆盖达到 16cm,为了有效纠正 15.2 度的锥形角所开发的 coneXact 重建算法结合 DST(Double Slice Technology)技术,可以使一圈扫描获得双倍的数据,产生 640 层 0.5mm 层厚图像 Z-轴上的空间分辨率达到 0.32mm。这不但可以减小部分容积效应,在 MPR 图像上可以看到更多的细节,同时还能保持很好的低密度分辨率来提高对微细结构的检测能力。640 层动态容积 CT 的探测器宽度为 16cm,可以覆盖大部分的器官,从而可以在检查床不动的情况下完成整个器官的灌注^[6-8]。由于每一个容积内数据均是在同一个时间点采集,这样可以把不同组的数据进行解剖的对位,结合减影技术,很好地进行血流动力学的观察和器官灌注的研究,具有独特的多个平面灌注图像或 4D 灌注图像。动态成像集成了形态学信息、胃肠蠕动情况、血流灌注情况,三者合而为一。任何微小病灶造成血流动力学的改变都能及时发现,实现了功能成像^[9]。

3.3 CT 灌注成像(CTPI)原理

CT 灌注成像(CTPI)表示血流通过毛细血管网将携带的氧及其他物质输送给周围组织的功能,一般将之等同于血流过程。CTPI 灌注扫描的目的在于了解对比剂在脏器及肿瘤内的分布情况及肿瘤的血管特点,其理论基础是核医学的放射性示踪剂稀释原理及中心容积定律(central volume principle),原因是对比剂与放射性示踪剂在体内的药代动力学相似^[10]。部分肝癌患者经过介入治疗后复查 CT 病灶内碘油沉积不良,平扫表现为低密度区,CT 增强扫描图像上碘油沉积区为高密度影,与造影剂充填区无法区分开,而 CDPI 所获得的参数是 ROI 密度相对于时间的动态变量,从而为消除碘油高密度影及其伪影对 CT 图像影响提供了理论依据,表现为碘油沉积区在 CTPI 上表现为无血流灌注,灌注图像上呈黑色,碘油稀疏区为残留肿瘤或坏死区,而当有残留肿瘤时, HAP 图能清晰显示,表现为 HAP 图上斑点状黑色碘油沉积区域中出现红色或黄色的血流灌注区。郑加贺^[11]与黄渊全等^[12]的研究表明 CTPI 对肝癌介入术后微循环灌注的评价与动脉造影(DSA)结果一致。

3.4 CT 动脉成像(CTA)明确病灶血供来源

经过 CT 灌注成像确认病灶仍有动脉血流后,通过 CTA

重建确认病灶血供来源。由于人体解剖学的变异以及介入治疗时造影导管、栓塞化疗药物等对肝脏供血动脉的损伤,多次介入治疗后肝动脉可能发生萎缩或闭塞,肝脏的供血动脉与周围器官的供血动脉之间存在着许多潜在的吻合,这种情况下潜在的吻合动脉可能开放并增粗,从而替代肝动脉对肝脏的供血^[13-14]。国内多项研究表明,侧支循环的建立与 TACE 次数有关^[15]。CTA 可以观察肿瘤的供血血管、分支、走行和变异情况,对再次介入手术中导管的选择及制订肝癌介入治疗方案减少介入并发症具有重要临床意义。

3.5 总结

21 例肝癌介入治疗后,碘油沉积不良患者,其中一例病灶大小直径 18cm,虽经 4 次介入治疗,肿瘤病灶明显缩小至 9cm,但仍有一部分病灶碘油不良,虽然每次介入术中都仔细查找各个动脉,仍未发现异常供血动脉,经 CT 灌注成像发现碘油不良病灶内仍有动脉血供,经 CT 动脉成像确认为右侧副肾动脉分支供血,介入治疗造影时与 CTA 结果完全一致,再次栓塞后碘油沉积完全,18 例肿瘤存活病灶经再次介入治疗时造影与 CTA 病灶血供完全一致。所以 640 层螺旋 CT 行 CT 灌注成像、CT 动脉成像对肝癌介入治疗后病灶坏死与存活较传统增强扫描更具优势。可以准确的显示肿瘤的血供,特别能精确判断肿瘤血供起源情况,对再次介入治疗具有重要指导价值。

参考文献(References)

- [1] 许乙凯,刘杏元.肝癌碘油 CT 分型与临床意义探讨[J].CT 理论与应用研究杂志,1998,7:35
Xu Yi-kai, Liu Xing-yuan. Liver cancer iodine oil type and clinical significance of CT points discussed [J]. CT theoretical research and practical application magazine, 1998,7:35
- [2] JinnoK, TokuyamaK, YumotoY, et al. Significance of lipiodol-CT in the evaluation the rapeutic effects of Lp-TAE for hepatocellular carcinoma-clinicopathologic study [J]. Nippon Gan Chiryo Gakkai Shi, 1998, 23(8): 1600-1671
- [3] Maki S Konno T, Maeda H. Image enhancement in computerized tomography for sensitive diagnosis of liver cancer and semiquantitation of tum or selective drug targeting with oily contrast medium [J]. Cancer, 1985, 56 :761
- [4] Miller DL, Oleary TI, Gorton M, et al. Distribution of iodized oil with in the liver after hepatic arterial injection [J]. Radiology, 1987, 162 (30): 849
- [5] Takayasu K, Shima Y, Mummatsu Y, et al . Hepatocellular carcinoma Treatment Y, et al. Hepatocellular carcinoma Treatment with and without intraarterial iodized oil with and without chemotherapeutic agents[J]. Radiology,1987, 162: 345
- [6] 王琳琳,董振东.开启动态容积时代 Aquilion ONE320 排 CT [J]. 医疗卫生装备, 2010, 01(1): 13-16
Wang Lin-lin, Dong Zhen-dong. Open dynamic volume Aquilion era ONE320 row CT [J]. Medical equipment, 2010, 01 (1): 13-16
- [7] Sonja Kandel, Christian Kloeters, Henning Mey, et al. Whole -organ perfusion of the pancreas using dynamic volume CT in patients with primary pancreas carcinoma: acquisition technique, post-processing and initial results[J]. European Radiology, 2009, 19(11): 2641-2646

(下转第 1308 页)

效果不佳和病情进展,应考虑是否需要手术治疗,以免延误病情带来灾难性后果。随着手术将阑尾切除,感染得到控制,急性坏疽性阑尾炎与急性化脓性阑尾炎患者血清中 PCT 水平迅速降低,这两组患者中除 3 例患者外所有急性阑尾炎病例术后第 5 天 PCT 值接近正常水平,3 例患者中 1 例因术后并发 MODS 血清 PCT 值持续升高,而另 2 例患者术后第 2 天血清 PCT 明显下降,但因术后分别并发阑尾周围脓肿及急性盆腔炎术后第 5 天血清 PCT 值不降反而升高,而此时患者并无明显不适,2-3 天后患者出现相应症状和体征行 B 超证实上述诊断,因此该研究结果提示术后血清 PCT 值监测可能有助于了解手术后患者病情恢复情况及早期判断是否出现并发症。

因此,对老年人阑尾炎患者检测 PCT 是具有重要临床意义的。PCT 不仅有助于术前判断老年人阑尾炎炎症的严重程度,而且术后动态监测有利于了解预后,并了解有无术后并发症的出现,以便早期诊断早期治疗,对临床医师的诊断和处理具有指导作用。这一方法简单易行、成本低廉,值得在临床推广应用。

参考文献(References)

- [1] Applegate KE, Sivit CJ, Salvator AE. Effect of cross-sectional imaging on negative appendectomy and perforation rates in children [J]. Radiology, 2001, Jul, 220(1):103-107
- [2] Balthazar EJ, Rofsky NM, Zucker R. Appendicitis: the impact of computed tomography imaging on negative appendectomy and perforation rates[J]. Am J Gastroenterol, 1998, May, 93(5):768-771
- [3] Thayyil S, Shenoy M, Hamaluba M, et al. Is procalcitonin useful in

early diagnosis of serious bacterial infections in children [J]. Acta Paediatr, 2005, 94(2):155-158

- [4] Bell K, Wattie M, Byth K, et al. Procalcitonin: a marker of bacteraemia in SIRS[J]. Anaesth Intensive Care, 2003 Dec;31(6):629-636
- [5] Balci C, Sungurtekin H, Gürses E, et al. Usefulness of procalcitonin for diagnosis of sepsis in the intensive care unit [J]. Crit Care. 2003 Feb;7(1):85-90. Epub 2002 Oct 30
- [6] Hatherill M, Tibby SM, Turner C, et al. Procalcitonin and cytokine levels: relationship to organ failure and mortality in pediatric septic shock[J]. Crit Care Med, 2000 Jul; 28(7): 2591-2594
- [7] Brunkhorst FM, Heinz U, Forycki ZF. Kinetics of procalcitonin in iatrogenic sepsis[J]. Intensive Care Med, 1998, 24: 888-889
- [8] Brunkhorst FM, Eberhard OK, Brunkhorst R. Discrimination of infectious and non-infectious causes of early acute respiratory distress syndrome by procalcitonin[J]. Crit Care Med, 1999, 27: 2172-2176
- [9] Oberholzer M, Vogelsang H, Russwurm S, et al. Outcome prediction by traditional and new marks of inflammation in patients with sepsis[J]. J Clin Chem Lab Med, 1999, 37: 363-368
- [10] Sorbera LA. Procalcitonin as an effective biomarker for the diagnosis and prognosis of severe sepsis: High lights from the 25 th international symposium on intensive care and emergency medicine[J]. Drugs Today, 2005, 41(4): 253-256
- [11] Fioretto JR, Bofin FC, Bonatto RC, et al. Procalcitonin in children with sepsis and septic shock[J]. Pediatr, 2007, 83(4): 323-328
- [12] Rau B, Kruger CM, Schilling MK. Procalcitonin: improved biochemical severity stratification and postoperative monitoring in severe abdominal inflammation and sepsis[J]. Langenbecks Arch Surg, 2004, 389(2): 134

(上接第 1319 页)

- [8] E Siebert, MD G Bohner, MD M Dewey, et al. 320-slice CT neuroimaging: initial clinical experience and image quality evaluation [J]. British Journal of Radiology, 2009, 82:561-570
- [9] Sonja Kandel, Christian Kloeters, Henning Meyer, et al. Whole organ perfusion of the pancreas using dynamic volume CT in patients with primary pancreatic carcinoma: acquisition technique, post-processing and initial results[J]. European Radiology, 2009, 19(11):2641-2646
- [10] 赵立峰,徐克,苏洪英等. CT灌注诊断原发性肝癌 TACE 术后局部肿瘤生长的研究[J]. 现代肿瘤医学, 2009, 17(1): 79-82
Zhao Li-feng, Tsui Hark, Su Hong-ying, et al. CT perfusion diagnosis of primary liver cancer after the growth of tumors treated with local [J]. Cancer, 2009, modern medicine (1): 79-82
- [11] 郑加贺,郭启勇,卢再鸣等. CT灌注成像评价肝细胞癌 TACE 前后血供的初步经验[J]. 中国医学影像学杂志, 2007, 15(1):5-8
Zheng Jia-he, Guo Qi-yong, Lou to sound, et al. CT perfusion imaging evaluation liver cell cancer before and after treated with blood supply of preliminary experience [J]. China journal of medical imaging, 2007, 21(1): 5-8
- [12] 黄渊全,贾中芝,冯耀良,等. CT灌注成像在肝癌 TACE 术后疗效

评价中的应用价值[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18(6): 437-441

- Huang Yuan-quan, Jia Zhong-zhi, Feng Yao-lian, et al. CT perfusion imaging in liver cancer after the application treated effects evaluation value [J]. Fertil Steril, 2009, (6): 437-441
- [13] 朱吉高,王立夫,王立兴. 原发性肝癌的肝外动脉供血与介入治疗 [J]. 海南医学, 2007, 16(4): 36-37
Zhu Ji-gao, Wang Li-fu, Wang Li-xing. Primary liver cancer of the liver artery blood supply to the intervention and [J]. Hainan medical, 2007, (4): 36-37
- [14] Bloom AI, Gordon RL, Ahl KH, et al. Transcatheter embolization for the treatment of misperfusion after hepatic artery chemoinfusion pump implantation[J]. Ann Surg Oncol, 1999, 6: 350-351
- [15] 邵国良,王建华,周康荣,等. 肝癌化疗栓塞术后残癌组织微血管密度及血管内皮细胞生长因子表达的研究[J]. 中华肝脏病杂志, 2002, 10(3): 170-173
Shao Guo-liang, Wang Jian-hua, Zhou Kang-rong. production, hironobu liver cancer chemotherapy after embolization. Residual cancerous tissue microvascular density and ascular endothelial growth factor expression [J]. Journal of the liver disease, 2002, 10 (3): 170-173