

## ·临床研究 Clinical research·

## 胃左动脉参与原发性肝癌供血的影像特点及介入治疗的意义

朱林忠, 刘晓伟, 杨仁杰, 朱 旭

**【摘要】 目的** 探讨胃左动脉在原发性肝癌供血中的影像学特点及其在介入治疗中的意义;**方法** 回顾性分析 2012 年 6 月至 2015 年 6 月 553 例接受介入治疗的原发性肝癌患者的血管造影资料及临床资料,分析胃左动脉参与肝癌供血的影像学特征及介入治疗经过。**结果** 553 例患者中 66 例中发现胃左动脉分支参与肝癌供血,发生率为 11.9%,主要供应位于肝左叶的病灶,其中 80.3% 患者在第 1 次介入治疗中发现此种表现,其中 86.3% 为富血供肝癌;栓塞成功率为 92.4%。未发生异位栓塞。**结论** 胃左动脉发出的副肝左动脉是肝癌重要的侧支供血动脉之一,治疗中需注意造影技巧,仔细寻找,提高病灶的栓塞效果。

**【关键词】** 肝癌;介入;胃左动脉

中图分类号:R735.7 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2018)-05-0473-04

**Imaging features of left gastric artery involved in the blood supply of PHC and its significance in interventional treatment** ZHU Linzhong, LIU Xiaowei, YANG Renjie, ZHU Xu. Department of Interventional Therapy, Cancer Hospital & Institute of Cancer Prevention and Treatment, Peking University; Key laboratory of Carcinogenesis and Translational Research (Ministry of Education), Beijing 100142, China  
Corresponding author: YANG Renjie, E-mail: renjieyang2007@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the imaging features of left gastric artery that is involved in the blood supply of primary hepatocellular carcinoma (PHC) and to discuss its significance in interventional therapy. **Methods** The angiographic findings and the clinical data of 553 PHC patients, who were admitted to authors' hospital to receive interventional therapy during the period from June 2012 to June 2015, were retrospectively analyzed. The imaging features of left gastric artery that was involved in the blood supply of PHC were analyzed, and its significance in the interventional therapy of PHC was discussed. **Results** In 66 of 553 patients, the branches of left gastric artery participated in the blood supply of PHC, the incidence of participation in blood supply was 11.93%. The branches of the left gastric artery mainly provided blood supply to the lesions located at left lobe of liver, this imaging manifestation was detected at initial interventional therapy in 80.3% of patients, and PHC with rich blood supply was found in 86.3% of them. Successful embolization was achieved in 92.4% of PHC lesions. No extra-gastric ectopic embolism occurred. **Conclusion** The accessory left hepatic artery originated from left gastric artery is one of the important collateral feeding arteries of PHC. In performing interventional therapeutic procedure for PHC, the angiography technique should be taken into consideration, and the possible blood supply arteries of PHC should be carefully searched for so as to improve the embolization effect of PHC lesions. (J Intervent Radiol, 2018, 27: 473-476)

**【Key words】** hepatocellular carcinoma; interventional therapy; left gastric artery

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2018.05.018

作者单位: 100142 北京大学肿瘤医院暨北京市肿瘤防治研究所介入科、恶性肿瘤发病机制及转化研究教育部重点实验室(朱林忠、杨仁杰、朱 旭);张家口涿鹿医院肿瘤内科(刘晓伟)

通信作者: 杨仁杰 E-mail: renjieyang2007@163.com

中晚期原发性肝细胞癌 (PHC) 首选经皮肝动脉化疗栓塞治疗 (TACE)。由于肝癌生长迅速, 血供丰富, 除了肝本身的动脉参与供血外, 膈下动脉、胃十二指肠动脉分支及胃左动脉 (left gastric artery, LGA) 分支也常参与肝癌供血, 介入治疗中明确有无侧支供血对治疗有重要指导意义。本研究旨在通过回顾性分析我院血管造影资料, 探讨胃左动脉参与肝癌供血的发生率及治疗经验。

## 1 材料与方法

### 1.1 临床资料

2012 年 6 月至 2015 年 6 月间, 我院收治 553 例 PHC 患者, 共实施 2316 次介入治疗, 每人平均接收 5.35 次介入治疗。其中男 51 例, 女 15 例; 平均年龄 58.3 岁 (38~82 岁)。

### 1.2 方法

采用改良 Seldinger 技术穿刺股动脉、导入 5 F 动脉鞘, 于腹主动脉、腹腔动脉、肠系膜上动脉、膈下动脉等动脉行血管造影检查。腹腔动脉、肠系膜上动脉造影时, 导管浅插于其起始部位, 对比剂的给药速率为 5~6 mL/s, 持续时间 5~6 s; 发现胃左动脉参与肝癌供血后, 更换胃左导管于胃左动脉行血管造影并行超选择/超超选择性插管, 给予 EPI+碘油 1~15 mL 的混悬液及微球、PVA 等材料栓塞。术后 1 个月行腹部 CT/MR 增强检查, 评价治疗效果。

## 2 结果

在 553 例原发性肝癌患者中, 66 例患者中发现胃左动脉分支参与肝癌供血, 占全部病例的 11.9%; 多见于巨块型肝癌, 主要供应位于肝左叶病灶, 多为富血供肝癌; 栓塞成功率为 92.4%。见表 1。

典型 LGA 供血图像见图 1~3。

## 3 讨论

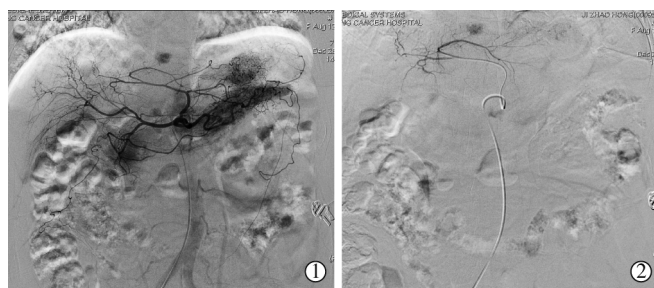
在胚胎发育期间, 腹腔脏器由前肠末端发生、演化而来, 供血动脉在演变过程中, 其分布、分支及起源等方面存在着较高的发生变异的概率, 并且肝和胃的迷走交通动脉之间存在的变异各种各样<sup>[1-2]</sup>。何业枳等<sup>[3]</sup>报道 LGA 93.7% 起自于腹腔干, 其中 81% 在距腹腔干 1 cm 之远段处分出。平均距离为 (15.3±6.5) mm。LGA 有时发出副肝左动脉, 分布于肝左叶。肝左副动脉一般多取代肝左叶外侧段动脉, 有时甚至完全取代肝固有动脉左支 (肝左动脉)。步军等<sup>[4]</sup>统计发现, LGA 与肝动脉之间有相互联系

表 1 胃左动脉供应肝癌的特点

参数	数值
肝内病变类型/例	
巨块型	40
结节型	26
病变主要分布/例	
全肝	55
肝左叶	11
发现时间/例	
初次介入治疗发现	53
后续介入治疗发现	13
LGA 分支供血肿瘤的直径/cm	
最小直径	1
最大直径	12
LGA 起源/例	
腹腔动脉	54
腹主动脉	1
肠系膜上动脉	3
胃左动脉-脾动脉干	8
副肝左动脉与胃左动脉夹角/例	
直角	40
钝角	12
锐角	14
副肝左动脉来源于胃左动脉根数/例	
1 根	62
2 根	4
肝左动脉来源于肝总动脉根数/例	
0 根	8
1 根	58
副肝左动脉供应区的肿瘤数目/个	1~12
副肝左动脉供应肝段/例	
S2, S3	44
S4	20
S8	2
肿瘤血供特点/例	
富血供	57
乏血供	9
栓塞材料	
碘油/mL	1~15
微球/PVA (100~300 μm)	1~2 支
同时合并其它肝外供血动脉/例	
膈下动脉	6
肋间动脉	1
胃右动脉	3
使用的导管/例	
RH 导管	33
胃左导管	27
Cobra 导管	6
2.2~2.7 Fr 微导管	57
栓塞结果/例	
成功	57
失败	9
副肝左动脉分支供应胃底/例	
肝外发出胃支	22
肝内发出胃支	6

的 10 种不同类型有 35 例, 占 11.7%。

典型肝癌动脉血供来源于腹腔干—肝总动脉—肝固有动脉的分支<sup>[5]</sup>, 但存在侧支供血, 肝外供血侧支主要包括胰十二指肠动脉弓、胃左动脉、网膜动脉、膈下动脉、右结肠动脉、胸廓内动脉或腹壁



①腹腔干造影可见胃左动脉发出肝左动脉供应肝左叶肿瘤及胃底;②将微导管跨过胃底分支,超超选至肝左动脉分支造影,可见肿瘤染色

图 1 胃左动脉发生肝右动脉供血肝左叶



①腹主动脉造影可见胃左动脉显影;②RH 导管腹腔干造影未见胃左动脉显影,肝右叶可见肿瘤染色,肝左叶染色缺如;③以胃左导管超选至胃左动脉造影可见肿瘤染色

图 2 胃左动脉供血肝右叶



①初次介入治疗未发现胃左动脉影;②第 2 次介入治疗 RH 导管浅插管,发现胃左动脉参与肝左叶肿瘤供血;③超选至胃左动脉造影时确定其为肝左叶肝癌供血动

图 3 胃左动脉供血肝左叶

上动脉、肋间动脉、腰动脉和右肾动脉被膜支等<sup>[6]</sup>。Kim 等<sup>[7]</sup>,Oki 等<sup>[8]</sup>报道人群中肝左动脉发自 LGA 的比例为 6.0%~22%。临床上由于各种原因,发现概率并没有这么高。有学者认为对于位于或侵犯到肝左叶的肿瘤,即使小病灶也存在肝外供血的可能,所以必须确定是否存在胃左动脉的分支供血的可能<sup>[9-11]</sup>。本组病例中,LGA 参与肝癌供血比例为 11.9%。80.3%患者在第 1 次介入治疗中即被发现,其余患者为发自肝固有动脉的肝左叶分支被栓塞后,在后续介入治疗中发现来自胃左动脉的肝左动脉参与肿瘤供血;考虑 LGA 部分侧支更多的为先天发育形成,其余部分为肝动脉某支阻塞后通过吻合支形成侧支循环<sup>[12-13]</sup>。LGA 发出的副肝左动脉主要

供应 S2/S3,但是也有 1/3 病例副肝左动脉供应为 S4 甚至于 S8。

LGA 在临床中经常被忽略,原因之一在于其发出位置距离腹腔干起始部位近;导管在腹腔干插管过程中,头端容易跨过胃左动脉,造影过程中容易遗漏;所以造影时导管不宜插入过深,以防其头端超过 LGA,切忌一开始就作超选择肝总或肝固有动脉造影<sup>[14]</sup>从而遗漏替代性肝左动脉。我们的经验是将 RH 等导管浅浅的挂在腹腔干起始部位造影,对比剂的速率为 5 mL/s,持续时间 5~6 s,如果导管在这个位置无法保持稳定,可将导管超选至肝总动脉,加大对比剂注入速率到 6 mL/s,持续 5 s,利用对比剂的反流显示出胃左动脉;对于造影后未见肝



左动脉或“肝左动脉”分支纤细,左外叶显示不完整,或肿瘤形态不完整,DSA 与 CT 或 MRI 所示肝左叶病灶不能完全对应时,应采用胃左导管或者微导管行进一步行 LGA 造影;鉴于肝左外叶的病灶与胃底重合,超选择性造影能够提高 LGA 分支肿瘤供血的发现率<sup>[15]</sup>。如有可能,行高质量的术前 CT,血管重建技术可以显示肝及肝周血管<sup>[16]</sup>,从而为临床治疗提供指导。

导管的选择,观察 LGA 起始部的话,大部分操作 RH 导管即可,当我们准备超选择进入 LGA 时,胃左导管更为合适,有利于保持导管的稳定性。由于胃左动脉发出的副肝左动脉大多数迂曲,二者成锐角/直角的占 81.8%,超选择较为困难,需要将微导丝塑形为合适的形状,并要注意固定主导管,防止主导管移位。86.3%的病例在首次介入治疗中,成功栓塞了肿瘤。其余患者因血管迂曲,无法超选择行插管,未能成功栓塞。

胃底/贲门的鉴别与保护的问题:副肝左动脉可发出多支胃支供应胃小弯及胃底,胃供血动脉如被误栓可引起胃黏膜出现溃疡形成、坏死等并发症<sup>[17]</sup>。我们发现副肝左动脉在进入肝脏之前发出胃支的占 33.3%,从肝实质内穿出供应胃底的也有 9%,故术中除了采用超选择性插管将微导管插入肝内外,如果发现胃底区异常染色,务必分辨是胃底的投影还是肝内肿瘤染色,除了结合术前 CT 等影像学检查外,可采用侧位及斜位造影加以区别。同时采用超超选择性插管技术,避免误栓。

栓塞材料的选择:由于大多数副肝左动脉分支较为纤细,我们建议首先给予碘油栓塞,如果可能的话,再给予微球或者 PVA 等材料补充栓塞,不建议直接使用微球等大直径材料,避免栓塞不足以及返流造成胃组织的缺血。

影响 TACE 临床效果的重要因素是充分寻找并完全栓塞肿瘤的供血动脉;介入医师应熟悉 LGA 参与肝癌动脉供血的解剖特征及血流动力学特征,选择合适的导管及操作技术,以保证诊断性检查和血管内介入性治疗的彻底性以及胃组织的安全。

#### [参 考 文 献]

[1] Bannister LH, Berry MM, Collins P, et al. Gray' anatomy[M].

38th ed. New York: Churchill-Livingstone, 1995: 183-187.

- [2] 刘 斌,高英茂. 人体胚胎学[M]. 北京:人民卫生出版社, 1995: 251-260.
- [3] 何业枞,吴先国,艾寿坤,等. 胃左动脉的放射线解剖[J]. 临床解剖学杂志, 1987, 5: 171-172.
- [4] 步 军,全显跃,梁 文. MSCT 血管成像对胃左动脉解剖变异研究的临床意义[J]. 中国医药指南, 2011, 9: 247-249
- [5] 胡国栋. 肝癌的非肝动脉供养及临床意义[J]. 昆明医学院学报, 2007, 28: 65-68.
- [6] 李 志. 肝癌介入治疗中肝动脉狭窄闭塞及肝外侧支血管对肝癌供血的观察分析[J]. 中国卫生标准管理, 2015, 6: 150-151.
- [7] Kim J, Kim SM, Seo JE, et al. Should an aberrant left hepatic artery arising from the left gastric artery be preserved during laparoscopic gastrectomy for early gastric cancer treatment?[J]. J Gastric Cancer, 2016, 16: 72-77.
- [8] Oki E, Sakaguchi Y, Hiroshige S, et al. Preservation of an aberrant hepatic artery arising from the left gastric artery during laparoscopic gastrectomy for gastric cancer[J]. J Am Coll Surg, 2011, 212: e25-e27.
- [9] 刘 丽,李为民,李 强,等. MSCT 血管造影探讨胃左动脉解剖变异及临床意义[J]. 牡丹江医学院学报, 2013, 34: 18-21
- [10] 杨业发,程红岩,徐爱民,等. 肝癌肝外动脉供血的形成机制与介入治疗的研究[J]. 中华普通外科杂志, 2004, 19: 411-413.
- [11] 陈光文,涂诗琦,陈加源,等. 胃左动脉参与肝细胞癌供血的双源 CT 血管成像研究[J]. 放射学实践, 2012, 27: 967-970.
- [12] Katoh T, Mitani M, Noma K, et al. Delayed enhancement of hepatocellular carcinoma on dynamic CT: sign of extrahepatic collaterals after transcatheter arterial chemoembolization or transcatheter arterial chemoinfusion[J]. Abdom Imaging, 2002, 27: 34-39.
- [13] Okino Y, Kiyosue H, Matsumoto S, et al. Hepatocellular carcinoma: prediction of blood supply from right inferior phrenic artery by multiphase CT[J]. Comput Assist Tomogr, 2003, 27: 341-346.
- [14] 戚汝平,马 威,安维民,等. 介入治疗起源于胃左动脉的肝左动脉肝癌 47 例分析[J]. 人民军医, 2014, 57: 672-673.
- [15] 蒋建强,施海彬,刘 圣,等. 原发性肝癌胃左动脉分支供血的相关因素分析[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21: 473-477.
- [16] Chen GW, Song B, Li ZL, et al. Ectopic blood supply of hepatocellular carcinoma as depicted by angiography with computed tomography: associations with morphological features and therapeutic history[J]. PLoS One, 2013, 8: e71942.
- [17] 李家开,张金山. 肝-胃动脉的解剖学基础及其在肝癌经导管动脉内化疗栓塞中的意义[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35: 892-897.

(收稿日期:2017-04-24)

(本文编辑:俞瑞纲)