

Clinical analysis of extrahepatic arterial blood supply of primary hepatic carcinoma and interventional therapy

XU Wei-guo¹, PENG Xiubin¹, LI He-ping^{2*}, WANG Yu², CHENG Guang-sen¹, CHEN Jiayuan¹
(1. Department of Radiology, Zhuhai Peoples Hospital, the Third Affiliated Hospital of Jinan University, Zhuhai 519000, China; 2. Department of interventional Radiology, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510080, China)

ABSTRACT **Objective** To study the pattern of extrahepatic artery supply to primary hepatic carcinoma (PHC) and its interventional therapy. **Methods** A total of 105 collateral arterial pathways were found in 92 PHC patients, and superselective catheterization and transcatheter arterial chemoembolization (TACE) to extrahepatic artery were performed. **Results** Extrahepatic artery supply to PHC originated from superior mesenteric artery (33.33%), right inferior phrenic artery (17.14%), gastroduodenal artery (14.29%), left inferior phrenic artery (7.62%), left gastric artery (6.67%), right intercostals artery (6.67%), right adrenal artery (4.76%), splenic artery (4.76%), right lumbar artery (2.86%) and right internal mammary artery (1.90%), respectively. The influence factors of formation of extrahepatic artery supply to hepatic carcinoma included the times of repeated chemoembolization, the location of tumors in liver, the tumor size and the type of chemoembolization. **Conclusion** Ample extrahepatic arterial blood supply is found in PHC. Superselective TACE of extrahepatic artery has very important clinical significance for better efficacy of PHC patients.

KEY WORDS Liver neoplasms; Extrahepatic arterial blood supply; Clinical analysis

中晚期肝癌肝外供血分析及临床介入治疗

许卫国¹, 彭秀斌¹, 李鹤平^{2*}, 王 于², 程光森¹, 陈加源¹

(1. 暨南大学第三附属医院, 广东省珠海市人民医院放射科, 广东 珠海 519000;

2. 中山大学附属第一医院放射科介入病区, 广东 广州 510080)

[摘要] 目的 探讨肝癌的肝外动脉供血规律及介入治疗。方法 92例肝癌患者发现肝外供血动脉105条, 分别超选择插管行化疗栓塞。结果 中晚期肝癌肝外动脉来源类型分别源于肠系膜上动脉(33.33%)、右膈下动脉(17.14%)、胃十二指肠动脉(14.29%)、左膈下动脉(7.62%)、胃左动脉(6.67%)、右肋间动脉(6.67%)、右肾上腺动脉(4.76%)、脾动脉(4.76%)、右腰动脉(2.86%)和右胸廓内动脉(1.90%)。形成肝外动脉的影响因素较多, 包括化疗栓塞的次数、肿瘤在肝内的部位、肿瘤的直径和操作方法。结论 肝癌有丰富的肝外动脉供血, 对肝外动脉供血支超选择性栓塞治疗, 对提高中晚期肝癌患者介入治疗疗效具有重要的临床意义。

[关键词] 肝肿瘤; 肝外供血; 临床分析

[中图分类号] R735.7; R815 [文献标识码] A [文章编号] 1672-8475(2008)04-0294-04

肝动脉化疗栓塞(transcatheter arterial chemoembolization, TACE)已越来越成为失去手术指征或

未能手术切除的中晚期肝癌综合治疗中主要及有效的治疗方法^[1], 介入治疗技术也日臻完善。但肝癌可有丰富的肝外动脉供血, 若处理不当往往导致肿瘤治疗不彻底而难以达到预期的临床效果。本研究对肝外动脉供血的92例肝癌患者进行回顾性分析, 现报告如下。

1 资料与方法

[作者简介] 许卫国(1973-), 男, 山东邹平人, 博士, 主治医师。研究方向: 放射介入。E-mail: xwg315@163.com

[通讯作者] 李鹤平, 中山大学附属第一医院放射科介入病区, 510080。

E-mail: jxgdhp@hotmail.com

[收稿日期] 2008-04-30 [修回日期] 2008-06-12

表1 肝癌肝外供血动脉的特点以及插管的情况

动脉供血支	数量	比例 (%)	癌灶直径		肝脏病变部位			插管	
			> 10 cm	5 ~ 10 cm	右上叶	右下叶	左叶	成功	失败
肠系膜上动脉	35	33.33	21	14	6	29	0	35	0
右膈下动脉	18	17.14	13	5	18	0	0	18	0
胃十二指肠动脉	15	14.29	8	7	3	10	2	14	1
左膈下动脉	8	7.62	6	2	0	0	8	8	0
胃左动脉	7	6.67	4	3	1	2	4	7	0
右肋间动脉	7	6.67	5	2	2	5	0	7	0
右肾上腺动脉	5	4.76	1	4	0	5	0	4	1
脾动脉分支	5	4.76	3	2	2	3	0	4	1
右腰动脉	3	2.86	2	1	0	3	0	3	0
右胸廓内动脉	2	1.90	2	0	2	0	0	2	0

(15/105, 14.29%)、左膈下动脉(8/105, 7.62%)、胃左动脉(7/105, 6.67%)、右肋间动脉(7/105, 6.67%)、右肾上腺动脉(5/105, 4.76%)、脾动脉(5/105, 4.76%, 图2)、右腰动脉(3/105, 2.86%)和右胸廓内动脉(2/105, 1.90%, 表1)。

92 例中,84 例使用5F 导管插管成功,8 例需要使用SP 同轴微导管,其中有2 例因为肝外供血血管较为纤细、迂曲而未进行超选,仅在其近端进行灌注化疗。

本组92 例存在肝外血供的肝癌患者,男77 例,女15 例,年龄26 ~ 81 岁,平均年龄56.2 岁;全部病例均经临床检查、AFP 测定、B 超、CT 或(和)MRI 及 DSA 检查证实;其中原发性肝癌83 例,术后复发25 例,转移性肝癌9 例。所用患者均进行TACE 治疗。

采用Seldinger 技术进行股动脉插管,常规行腹腔动脉、肝总动脉、肠系膜上动脉造影,再多方寻找肝外动脉供血;一旦发现有肝外动脉供血,尽量插管至肿瘤血管根部,如5F 导管失败则采用SP 同轴微导管。治疗方案:化疗药:EADM 30 ~ 100 mg、MMC 10 ~ 20 mg、THP 30 ~ 50 mg、Carbo 0.3 ~ 0.6 g、5-Fu 500 ~ 1000 mg、羟基喜树碱40 ~ 60 mg 以及健择1.0 ~ 1.4 g,1 ~ 4 种配伍,具体用量依据体表面积及肝功能情况而定。栓塞剂为法国产超液化碘油或40% 国产碘油,依据肿瘤大小、肝功能情况及超选择插管情况适当追加明胶海绵颗粒。

2 结果

本组92 例中晚期肝癌患者,发现肝外供血动脉105 条,分别源于肠系膜上动脉(35/105, 33.33%)、右膈下动脉(18/105, 17.14%, 图1)、胃十二指肠动脉

(15/105, 14.29%)、左膈下动脉

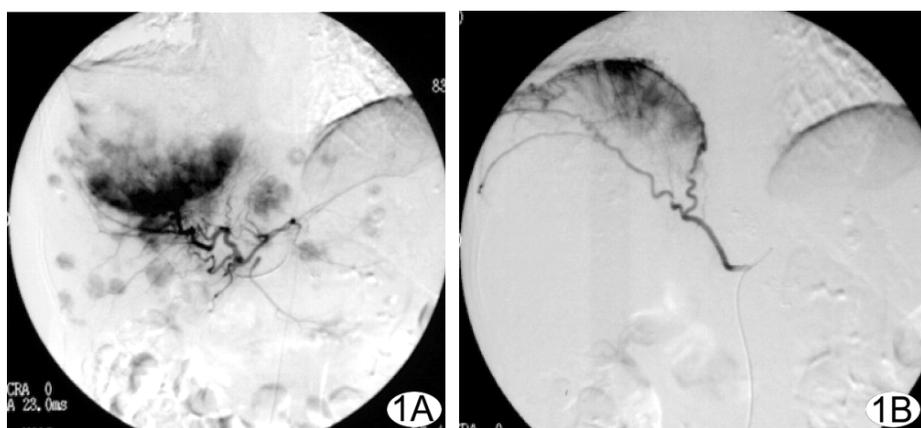


图1 右膈下动脉动脉发出分支供应肝右叶的肿瘤 A. 常规肝动脉造影见瘤灶下半部显影,上半部未见显影图; B. 超选择右膈下动脉造影,见右膈下动脉明显增粗,见其发出分支供应肝右叶瘤灶的上半部分

全部病例均有程度不同的上腹部疼痛、体温升高及恶心呕吐等症状,对症支持治疗后可以缓解。2 例出现胃肠道过度栓塞的症状,表现为消化道溃疡,有便血和少量呕血,积极给予制酸抗溃疡及止血等治疗后症状逐渐缓解;1 例肝外血供来源于膈动脉者出现呃逆、呼吸受阻等,经术前预防以及术后对症处理,1 周

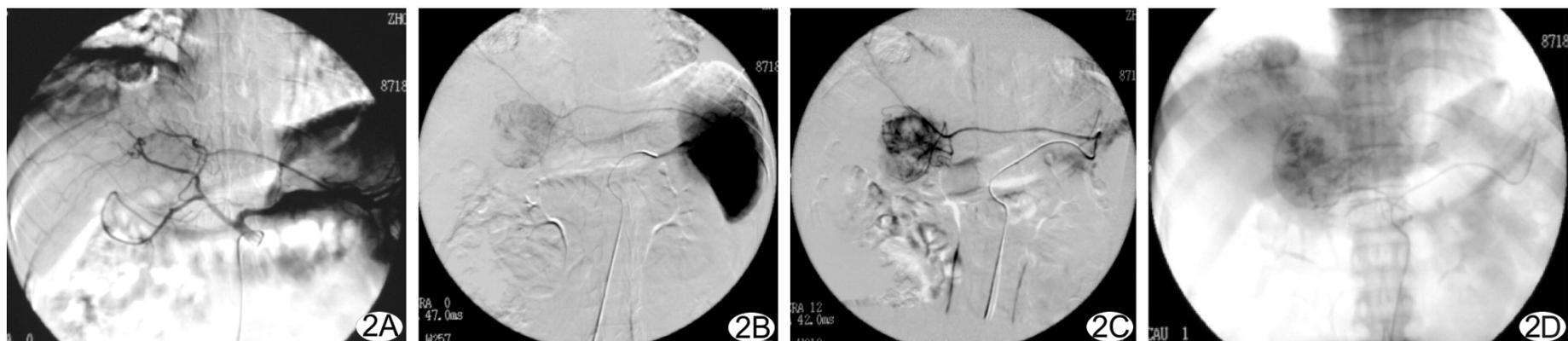


图2 脾动脉发出分支供应肝右叶的肿瘤 A. 腹腔干动脉造影可见脾动脉发出分支供应肝右叶肿瘤血供(A),遂超选择脾动脉行 DSA 造影,脾脏显影,并见其发出分支供应肝右叶的肿瘤(B),在进行超选后供血分支后造影见肝脏右叶肿瘤显影(C),经过 TACE 治疗后,可见瘤灶内碘油沉积良好(D)

左右恢复。

3 讨论

3.1 肝癌肝外动脉供血的特点 肝癌的血供不仅来自于肝动脉系统和门静脉系统,还可能存在着丰富的肝外动脉供血来源。Chamsangavej 等^[2]将肝癌血供分为肝内侧支和肝外侧支两大类,而肝外侧支供血动脉至少有以下9种途径:胰十二指肠动脉弓;门静脉周围途径;胃左动脉途径;膈动脉;右结肠沟旁途径;网膜动脉分支;胸廓内动脉;腰动脉;右肾包膜支。此外,Macaulay 等^[3]报道内乳动脉亦可参与肝癌供血。

综合大多数学者意见,笔者认为肝癌的肝外动脉供血宜分为两大类:一是正常肝动脉供血变异(或侧支循环开放),如副右肝动脉、肝左动脉起自胃左动脉等;二是因肿瘤巨大,侵犯或粘连周边组织器官而获得血供,如膈下动脉、肾上腺动脉等。以往病例中多报道右膈动脉在肝癌的肝外血供中所占的比例最高,而本研究中以肠系膜上动脉所占的病例最多,占33.33%,可能与我病区首诊的病例多为晚期巨块型或结节型伴转移的病例有关。

肝癌肝外供血与肝癌的类型及部位有关,巨块型肝癌常有开放的侧支循环,本组病例第一次介入治疗时发现肝外动脉的82例均为巨块型肝癌。肝脏呈楔型,分膈脏两面,上、前、右、后四部,位于肝右后叶的肿瘤,一旦波及膈面,就可能获得右膈下动脉的血供;位于肝右外叶的肿瘤可通过右三角韧带、右冠状韧带从右膈下动脉获得血供。大网膜为腹腔内游离组织,肝下部肿瘤,尤其是向腹腔突出时,大网膜极易与之黏连,从而获得网膜系统的血供。肝裸区与右肾后间隙相通,肿瘤可通过裸区向肾后间隙生长,因此右肝肿瘤可通过该间隙或直接侵袭而获得右肾系统的血供,左肝的肿瘤可以通过左三角韧带、左冠状韧带获得左膈下动脉的血供。左肝动脉与胃左动脉间存在许多吻合支,左肝肿瘤也可通过小网膜囊或直接侵犯而获得胃部血供。可以看出,肝癌发生肝外动脉供血的基本规律为就近原则,即癌灶就近从周边组织脏器获取血液供应,其可能原因为:癌体巨大,癌组织相对缺血缺氧,侧支循环开放;肝癌浸润性生长,波及毗邻组织脏器而获取动脉血液供应;癌灶网膜黏附机制,癌灶常向腹腔或肝表面生长,极易与网膜组织黏连从胃十二指肠动脉及网膜动脉、胃左右动脉、胰十二指肠动脉弓及结肠右中动脉获得血液供应;肝动脉闭塞,肝外侧支循环开放,多次TACE后肝总动脉闭塞,肝癌可从肠系膜上

动脉系统获得血液供应^[4]。在本研究中,肝外血供的血管符合上述规律。值得指出的是,本组病例中有5例肝外血供来源为脾动脉分支,这在以往的研究中鲜有报导,其临床意义有待于进一步观察。

3.2 肝外动脉供血的介入治疗 部分学者^[5]推荐标准的血管造影程序是:腹主动脉造影—腹腔动脉造影—肠系膜上动脉造影—选择性肝动脉造影。但该程序操作烦琐、耗时,造影剂用量大。由于肝外动脉供血支绝大部分起自腹腔动脉和肠系膜上动脉,宜常规行肠系膜上动脉、腹腔动脉和肝总动脉造影,且导管不宜插入过深,只宜在开口附近行DSA,以免遗漏肝外供血支,影响介入治疗疗效。在行DSA过程中,若发现实质期肿瘤显影不完全,栓塞后造影显示肿瘤内碘油沉积呈偏心性缺损,或与CT图像比较有明显的肿瘤染色缺损区,或与以往造影病灶比较有较大的缺损以及肿瘤巨大或肿瘤外侵时,均提示可能存在肝外动脉供血,宜多方寻找其供血支,分别行介入治疗。一般认为肿瘤的肝外动脉供血与肿瘤部位、大小密切相关^[6]。当肿瘤位于右叶后上时,应常规做右膈动脉造影;肿瘤位于右下后时,应加做右肾动脉造影;肿瘤巨大并位于右叶中下时,须做胃十二指肠动脉、网膜动脉、胰十二指肠动脉、结肠右动脉造影;肿瘤位于左叶时,应做胃左动脉、左膈动脉造影。若上述的动脉寻找后,仍未找到则可以行主动脉造影,寻找如胸廓内动脉等少见的肝外动脉血供。在本研究中,常规采用腹腔干、肠系膜上动脉以及肝总动脉的选择造影,若疑有肝外供血,则超选择插管造影进一步证实。

中晚期肝癌肝外动脉供血形成原因较多,而肝动脉狭窄闭塞是一个十分重要的原因。介入治疗的次数过多和操作方法不当均可引起肝动脉狭窄闭塞^[7]。引起肝动脉狭窄和闭塞的主要原因有:重复导管化疗和操作不当;埋入化疗药盒内置导管过深或方法不当;明胶海绵栓塞范围过大;肝癌外科术后。因此,实际临床操作应尽量轻柔,避免损伤血管内膜;对于化疗导管和埋入化疗药盒内置导管不要过深,以免阻断血流;血流可冲击化疗药物稀释血管内的药物浓度,减轻对血管壁的刺激;埋入化疗药盒内置导管尽量避免直接放置于肝固有动脉内,以消除导管头端对血管壁的机械性刺激;使用超滑导丝;适量使用明胶海绵栓塞,明胶海绵的颗粒应该尽量细小,避免在使用的过程中栓塞面积过大造成误栓。

对不同的肝外供血动脉,应视具体情况选用相应导管进行选择插管。膈下动脉、胃左动脉、胃十二指肠

动脉、网膜动脉、右肾上腺动脉及肾动脉等可选择顺应性较好的 Yashiro 导管或肝右导管,以超滑 Terumo 导丝进行超选,成功率较高,必要时可选用 Cobra 或其他特制导管进行超选。胰十二指肠动脉弓、结肠右动脉以及脾动脉等常迂回扭曲或呈网络状,还有其他细小、扭曲的血管,深入超选困难,可使用微导管进行超选,在 X 线严密监视下缓慢注入碘油进行栓塞^[8]。对过于纤细扭曲或丛状分布的肝外供血动脉,其在肿瘤血供中所占比例甚微,可暂不栓塞或在近端主干动脉进行单纯化疗灌注、胃十二指肠动脉弹簧钢圈保护性栓塞及术后联合无水酒精注射、微波固化及频消融等非血管性介入方法进行协同治疗,防止较大的肝动脉闭塞,对减少肝外动脉供血至关重要。

[参考文献]

- [1] Dai X, Han MJ, Su HY, et al. Study of recurrence and metastatic patterns of hepatic cell carcinoma after transcatheter arterial chemoembolization. *Journal of China Medical Imaging*, 2004, 15(11):613-615.
戴旭, 韩铭钧, 苏洪英, 等. 原发性肝癌肝动脉化疗栓塞术后复发转移的分型研究. *中国临床医学影像杂志*, 2004, 15(11):613-615.
- [2] Chansangavej C, Chuang VP, Wallace S, et al. Angiographic classification of hepatic arterial collaterals. *Radiology*, 1982, 144(2):485-487.
- [3] Macaulay SE, Coldwell DM. Internal mammary artery embolization for hepatic tumor. *Cardiovasc Intervent Radiology*, 1995, 18(1):20-24.
- [4] Wang YL, Li MH, Chen CY, et al. Influence factors and types of extrahepatic collateral arterial formation in unresectable hepatocellular carcinoma. *Journal of Interventional Radiology*, 2005, 14(3):242-246.
王永利, 李明华, 程英升, 等. 原发性肝癌的肝外动脉供血来源类型和形成因素. *介入放射学杂志*, 2005, 14(3):242-246.
- [5] Yang YF, Cheng HY, Xu AM, et al. Study on roentgen anatomy of hepatic artery for interventional therapy of liver cancer. *Chinese J Med Imaging Technol*, 2002, 18(2):409-412.
杨业发, 程红岩, 徐爱民, 等. 肝动脉的 X 线解剖学研究及肝癌的介入治疗. *中国医学影像技术*, 2002, 18(2):409-412.
- [6] Okazaki M, Yamasaki S, Ono H, et al. Chemotherapy for recurrent hepatocellular carcinoma in the residual liver after hepatectomy. *Hepatogastroenterology*, 1993, 40(1):320-323.
- [7] Yu JY, Chen J, Zhang YC. Extrahepatic tumor-feeding collaterals after hepatic arterial occlusion during interventional treatment of hepatic cancer. *Journal of Clinical Radiology*, 2001, 20(3):219-221.
于经瀛, 陈涓, 张永春. 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分析. *临床放射学杂志*, 2001, 20(3):219-221.
- [8] Zhang WH, Chao JM. One case report: splenic artery to hepatic carcinoma in interventional embolization therapy. *Journal of Interventional Radiology*, 2001, 10(3):160.
张文海, 曹建明. 肝癌脾动脉供血一例. *介入放射学杂志*, 2001, 10(3):160.

三线表的规范格式

表序和表题 表序即表格的序号, 一篇论文中如只有 1 个表格, 则表序编为表 1, 表题即表格的名称, 应准确得体能确切反映表格的特定内容应简短精练。

项目栏 指表格顶线与栏目线之间的部分, 栏目是该栏的名称, 反映了表身中该栏信息的特征或属性。

表身 三线表内底线以上, 栏目线以下的部分叫做表身, 是表格的主体表身内的数字一般不带单位, 百分数也不带百分号, 均归并在栏目中表身中不应有空项, 如确系无数字的栏, 应区别情况对待, 在表注中简要说明, 不能轻易写“0”或画“-”线等填空, 因可代表阴性反应“0”代表实测结果为零。

表注 必要时, 应将表中的符号标记代码, 以及需要说明的事项, 以最简练的文字, 横排于表题下作为表注也可附注于表下。