

•肿瘤介入 Tumor intervention•

原发性肝癌胃左动脉分支供血的相关因素分析

蒋健强, 施海彬, 刘 圣, 杨正强, 周春高, 周卫忠

【摘要】 目的 探讨程序性肠系膜上动脉、腹腔动脉及肝总动脉造影在发现原发性肝癌(PLC)胃左动脉(LGA)分支供血中的作用;总结 PLC LGA 分支供血的一般规律,提高 PLC LGA 分支供血的发现率。**方法** 回顾分析 2005 年 01 月至 2009 年 12 月我院首次介入治疗中患者的血管造影资料。依据造影模式分为两组,A 组作程序性肠系膜上动脉、腹腔动脉及肝总动脉造影(526 例);B 组则直接肝总动脉造影(850 例)。将 LGA 供血分支进一步分为替代肝左动脉、副肝左动脉及寄生供血,并就其发现率进行统计分析。对 LGA 分支供血的病例就肿瘤部位、肿瘤大小、肿瘤染色及碘油沉积情况比较分析。**结果** A 组 42 例作选择性 LGA 造影,其中 36 例见 PLC 有 LGA 供血;B 组 82 例作选择性 LGA 造影,其中 39 例发现 LGA 供血,A、B 两组 LGA 供血阳性率分别为 85%(36/42)和 48%(39/82),两组间差异有统计学意义($P=0.001$)。A 组 36 例 LGA 供血中,副肝左动脉 10 例,B 组 39 例 LGA 供血中,4 例为副肝左动脉,A 组和 B 组副肝左动脉的发现率分别为 1.9%(10/526)和 0.5%(4/850),差异有统计学意义($P=0.022$)。而替代 LGA 及 LGA 寄生性供血两组差异无统计学意义。两组共 75 例 LGA 供血的病例中,肿瘤单纯位于肝左叶的 61 例,14 例侵犯肝左右叶;75 例中 LGA 增粗 70 例(93%),病灶肝总动脉造影染色不全者 62 例(83%,62/75);常规肝动脉栓塞碘油沉积缺损者 54 例(72%,54/75)。**结论** 程序性造影能提高 LGA 造影的阳性率,特别是副肝左动脉肿瘤供血的发现率。对于侵犯肝左叶、程序性造影 LGA 增粗、常规肝动脉造影及栓塞中肿瘤染色不全或碘油沉积欠佳时,须行超选择性 LGA 造影,以提高 LGA 分支供血肿瘤的发现率。

【关键词】 癌;肝脏;造影;胃左动脉

中图分类号:R735.7 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2012)-06-0473-05

Left gastric artery participating in the blood supply of the primary liver cancer: an analysis of the related factors JIANG Jian-qiang, SHI Hai-bin, LIU Sheng, YANG Zheng-qiang, ZHOU Chun-gao, ZHOU Wei-zhong. Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

Corresponding author: SHI Hai-bin, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, E-mail: shihb@vip.sina.com

【Abstract】 Objective To discuss the characteristics of the left gastric artery (LGA) involved in the blood supply of the primary liver cancer (PLC). **Methods** During the period from Jan. 2005 to Dec. 2009, a total of 1376 patients with PLC were admitted to authors' hospital to receive initial transcatheter arterial chemoembolization (TACE). The angiographic findings were retrospectively analyzed. Based on the angiographic protocols the patients were divided into group A ($n=526$) and group B ($n=850$). Programmed angiography of the superior mesenteric artery (SMA), the celiac artery and the common hepatic artery was employed in patients of group A, while routine angiography of the common hepatic artery was carried out in patients of group B. The aberrant hepatic arteries and extra-hepatic collateral arteries that fed the tumors were carefully searched for when the tumor staining was incomplete in all the patients of the both groups. The LGA

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2012.06.008

作者单位: 210029 南京医科大学第一附属医院放射科(蒋健强
现在南通市中医院放射科 226003)

通信作者:施海彬 E-mail: shihb@vip.sina.com

and its branches, which acted as the tumor feeding vessels in PLC patients, were identified as the substitutes of the left hepatic artery, accessory hepatic

artery and tumor parasitic feeder. The positive rates of LGA as a tumor feeder of the two groups were calculated. The tumor location, tumor staining and lipiodol deposition in the patients whose LGA supplied the tumors were also determined and analyzed. **Results** Forty-two patients in group A and eight-two cases in group B received LGA angiography. The positive rate of LGA as the tumor feeder was 86% (36/42) in Group A and was 39% (39/82) in Group B. The difference between the two groups was statistically significant ($P < 0.05$). The detection rate of accessory left hepatic artery from the LGA was 1.9% (10/526) in group A and was 0.5% (4/850) in group B. Statistically significant difference in the detection rate of the accessory left hepatic artery from LGA existed between the two groups ($P < 0.05$). A total of 75 cases whose tumors had blood supply from LGA were found in the two groups. The tumors were found to be located only in the left hepatic lobe in 61 patients, and to be located in both lobes in 14 cases. No tumor that was located only in the right hepatic lobe was seen. Dilated LGA was found in 70 cases (93%). Incomplete tumor staining occurred in 83% of cases (62/75). Incomplete lipiodol deposition after intra-hepatic artery chemoembolization occurred in 72% of cases (54/75). **Conclusion** The diagnostic programmed angiography is more sensitive in detecting the LGA that is supplying tumors. Super-selective LGA angiography is needed when LGA is dilated, or tumor staining and lipiodol deposition are incomplete, or the left hepatic lobe is involved, in this way the detection rate of LGA supply can be improved. (J Intervent Radiol, 2012, 21: 473-477)

【Key words】 cancer; liver; angiography; left gastric artery

对于不能手术的中晚期原发性肝癌(PLC)患者行肝动脉化疗栓塞(transarterial chemoembolization, TACE)是目前公认的重要的治疗方法之一^[1-4]。PLC除了正常的肝动脉供血外还存在变异的肝动脉及肝外动脉的分支供血^[5-6]。在介入治疗过程中如果疏忽肝外供血动脉的存在,将会造成肿瘤不能完全栓塞而影响疗效。对于肝外供血的研究由来已久,发生率最高同时最被大家重视的是右膈下动脉^[7-8]。但在临床工作中发现胃左动脉(LGA)分支对 PLC 供血发生率也不低,本课题回顾性分析本院从 2005 年 1 月到 2009 年 12 月所有存在 LGA 分支供血的 PLC 患者的临床资料、术中造影资料及介入手术报告,旨在讨论 PLC LGA 分支供血的规律及可能的形成机制,以便在介入治疗过程中警惕并重视 LGA 的分支供血,及早的进行 LGA 肿瘤供血分支的栓塞,以提高介入治疗的疗效。

1 材料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析 2005 年 1 月到 2009 年 12 月,在我院介入科首次接受 TACE 手术 PLC 患者 1 376 例,其中程序性肠系膜上动脉、腹腔动脉及肝总动脉造影者 526 例(A 组),常规只行肝总动脉造影者 850 例(B 组)。术中行超选择 LGA 造影并确定存在 LGA 分支肿瘤供血的 75 例 PLC 患者。其中男 60 例,女 15 例。年龄 36 ~ 75 岁,平均 56 岁。肿瘤病灶单纯位于肝左叶 61 例,肿瘤横跨肝左右叶 14 例,肿

瘤单纯位于肝右叶 0 例。肿瘤直径 > 10 cm 16 例, 5 ~ 10 cm 52 例, ≤ 5 cm 7 例。

1.2 方法

1.2.1. 介入手术 所有病例均在局麻下采用 Seldinger 技术穿刺股动脉,在透视监视下,0.035 英寸泥鳅导丝引导插入 5.0 F RH 导管或 Cobra 导管(COOK 公司,美国)至靶血管开口,采用高压注射器行 DSA 检查。A 组腹腔动脉造影中发现 LGA 变粗扭曲或有可疑分支伸向肝脏时行 LGA 超选择造影。A、B 两组均在常规的造影及栓塞治疗中发现肿瘤染色不佳或碘油沉积不完全时行 PLC 肝外供血动脉的寻找。LGA 的超选择造影用 RLG 导管(COOK 公司,美国),必要时借助 2.7 F 微导管(Turemo,日本)。对所有超选择造影明确 LGA 分支为肿瘤供血动脉者进行栓塞化疗。

1.2.2. 整理资料、阅片和统计分析 由 2 名高年资介入主治医师对患者 DSA 片和手术报告进行分组及分析,将明确 LGA 分支为肿瘤供血者进行替代肝左动脉、副肝左动脉以及 LGA 的寄生供血的分类统计,其中替代肝左动脉定义为起源于 LGA 的肝左动脉单独供血肝左叶及其内的肿瘤,而副肝左动脉则定义为起源于 LGA 并与常规肝左动脉共同供血肝左叶及其内肿瘤。替代肝左动脉及副肝左动脉又合称为迷走肝左动脉。LGA 的寄生供血即 LGA 的细小分支直接供血肿瘤而不供血其所在的肝左叶^[7, 9-10]。就 A、B 两组 LGA 分支的三类血管的发现率采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验进行统

计分析,所有统计分析均采用 SPSS 11.5 统计分析软件,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。同时整理归纳由 LGA 分支参与供血的肿瘤的大小、位置、肝动脉造影肿瘤染色及肝动脉栓塞时肿瘤碘油沉积情况。

2 结果

表 1 两组胃左动脉造影情况

组别	胃左动脉超选择造影次数	胃左动脉分支供血例数 (造影阳性率)	胃左动脉发出 替代肝左动脉	胃左动脉发出 副肝左动脉	胃左动脉对肝癌 寄生供血
A 组 ($n = 526$)	42	36(85.7%)	25(4.8%)	10(1.9%)	1(0.2%)
B 组 ($n = 850$)	82	39(47.6%)	33(3.9%)	4(0.5%)	2(0.2%)
χ^2 值		16.915	0.248	5.259	—
P 值		0.001	0.612	0.022	—

别为 4.8%(25/526)和 3.9%(33/850);寄生供血发现率分别为 0.2%(1/526)和 0.2%(2/850),供血发现率两组差异无统计学意义($P > 0.05$)。副肝左动脉(图 2)发现率 A 组 1.9%(10/526),B 组 0.5%(4/850),两组间差异有统计学意义($P < 0.05$,表 1)。75 例病灶都侵犯肝左叶,单纯位于肝左叶者 49 例,横跨肝左右叶者 14 例,单纯局限于肝右叶者 0 例。75 例患者 LGA 造影增粗的 70 例(93%,70/75),病灶肝总动脉造影对比剂染色淡薄或残缺不全者 62 例(83%,62/75);常规肝内动脉栓塞治疗后发现碘油

A 组 526 例患者选择性 LGA 造影 42 例,存在 LGA 分支供血 36 例,LGA 造影阳性率 86%(36/42);B 组 850 例患者选择性 LGA 造影 82 例,39 例存在 LGA 分支肿瘤供血,LGA 造影阳性率 48%(39/82)。A、B 两组的 LGA 造影阳性率差异有统计学意义($P = 0.001$,表 1)。

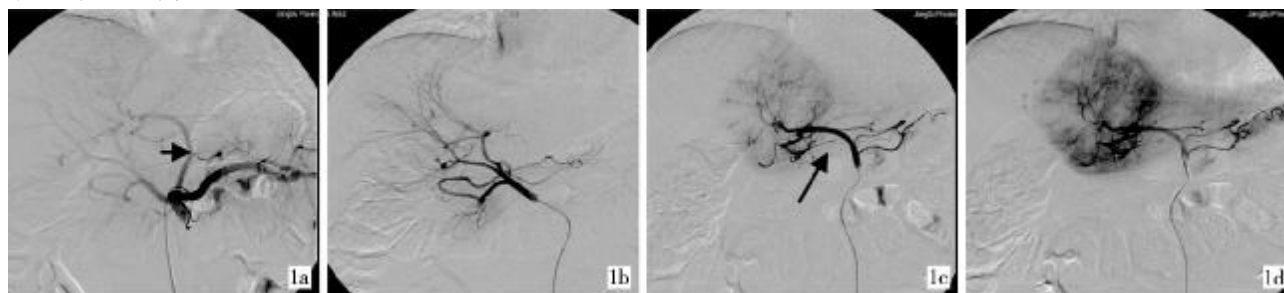
A 组和 B 组替代肝左动脉(图 1)发现率分

沉积有缺损者 54 例(72%,54/75)。

3 讨论

3.1 PLC 供血动脉的分类

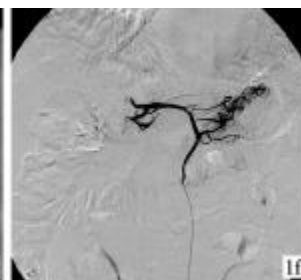
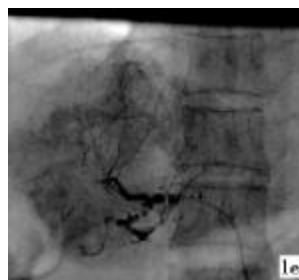
PLC 的供血动脉研究将其分为两大类^[9],一类为肝动脉供血,另一类为肝外动脉供血。肝动脉供血又分为正常肝动脉供血及变异肝动脉供血,其中变异肝动脉分为替代肝动脉和副肝动脉^[10-11]。对于 LGA 的肝外动脉供血分为肝外侧支循环动脉供血和肝外寄生性供血。



1a 腹腔动脉程序性造影发现胃左动脉增粗(短箭),未见明显左叶肿瘤显影

1b 肝总动脉造影肝左叶肿瘤仍未显影

1c、1d 超选择 LGA 造影示肝左叶肿瘤显影,由替代肝左动脉(长箭)分支供血



1e 进行超选择栓塞治疗,肿瘤碘油沉积完全

图 1 LGA 发出的替代肝左动脉供血肝左叶肿瘤

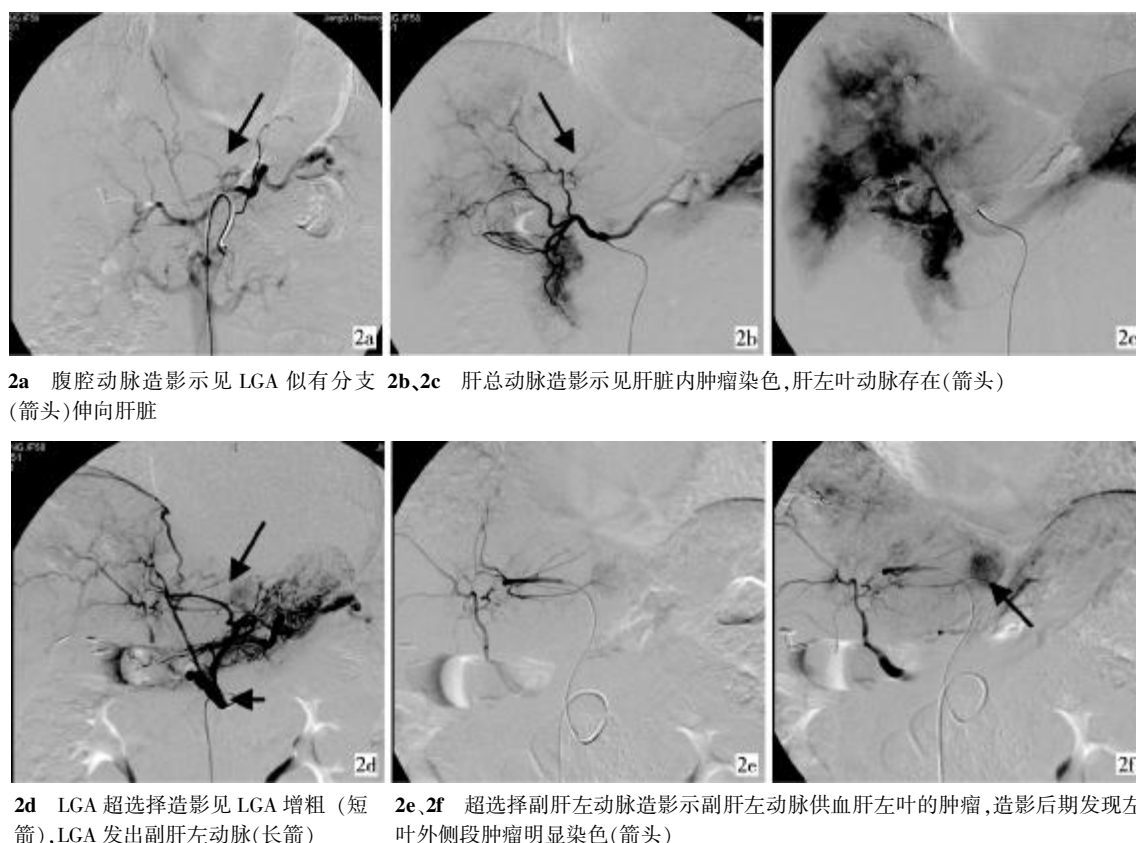


图 2 LGA 发出的副肝左动脉供血肝左叶肿瘤

3.2 两组 LGA 造影阳性率的差异及其原因

本研究中 A 组的 LGA 造影阳性率高于 B 组,且差异有统计学意义。因为 A 组 LGA 造影是基于腹腔动脉造影基础上的,腹腔动脉显示了 LGA 增粗或有向肝的分支时才进行 LGA 的造影,文献报道 LGA 增粗是存在肝左动脉变异及肝脏肿瘤分支供血的重要的直接征象^[7],此增加 LGA 造影的阳性率。B 组是在肝左叶肿瘤肝总动脉造影染色缺失或肝动脉栓塞时碘油沉积不佳就进行 LGA 的超选择造影。研究表明肝左叶的病灶可以存在不同途径的肝外供血,除了可有 LGA 的分支供血外还可以通过左三角韧带、左冠状韧带获得膈下动脉的供血,通过侵犯小网膜得到网膜动脉的分支供血。所以 B 组造影中,部分患者并不是 LGA 供血而是膈下动脉或网膜动脉供血,因此降低了 B 组患者 LGA 造影的阳性率。同时对于染色的缺失及碘油沉积欠佳也存在术者的主观差异,部分血供欠佳的肿瘤被归为肿瘤染色欠佳而进行了 LGA 造影,此增加了 LGA 的造影阴性率。

3.3 两组 LGA 发出的迷走副肝左动脉发现率的差异及其原因

基于外科手术 LGA 发出肝左动脉早有报

道^[12-13]。随着介入手术的开展,介入术中造影研究发现迷走肝左动脉的发现率为 4.3% ~ 6.5%^[5,7,14]。本研究中迷走肝左动脉的发现率分别为 A 组 6.4% (34/526), B 组 4.4% (36/850), 与文献报道基本相似。但本研究中, LGA 发出的副肝左动脉的发现率 A、B 两组差异有明显的统计学意义, 分析原因为 B 组只常规行肝总动脉造影, 在肝左叶病灶正常、肝左动脉有供血的情况下, 由于介入手术中前后重叠, 掩盖了副肝左动脉供血区的肿瘤染色欠佳或碘油沉积不良, 使术者忽视了副肝左动脉的存在。而 A 组中对于腹腔干的造影可以发现 LGA 增粗或者 LGA 有向肝发出的分支的存在, 此必然导致 LGA 发出的副肝左动脉发现率 A 组较 B 组高。对于 A、B 两组的替代肝左动脉的发现率则差异无统计学意义, 因为 PLC 的患者多数存在肝硬化。肝左叶较大, 在常规的肝总动脉造影中较容易发现肝左叶的染色缺损而提醒术者寻找替代肝左动脉。

3.4 PLC 存在 LGA 分支供血的一般规律及其临床应用

本研究的所有病灶都侵犯了肝左叶, 分析其原因为 LGA 的分支供血肝肿瘤中包括迷走肝左动脉及 LGA 寄生供血, 而迷走肝左动脉则必然供血肝左

叶的肿瘤。对于 LGA 的寄生性供血,PLC 的肝外供血动脉研究表明肝脏的肿瘤向肝外或肝脏包膜下生长最易形成寄生性供血^[6,15],LGA 走行于肝胃韧带中,靠近肝左叶,根据肝外动脉供血 PLC 的就近规律,LGA 的分支供血首先是位于肝脏左叶。所以对于侵犯到肝左叶的肿瘤即使肿瘤不大但存在向肝外及肝包膜侵犯的趋势,则必须警惕 LGA 的分支供血的存在。本研究中93%患者存在 LGA 的增粗,因为 LGA 的分支成为肿瘤的供血动脉,其血流量必然超过正常范围,所以导致其增粗,因为腹腔动脉的造影中凡出现 LGA 的增粗,必须超选择 LGA 造影排除其分支肿瘤供血的可能。本研究中肝总动脉造影时 83%患者存在肿瘤染色欠佳,因为 LGA 的分支供血中,大部分是发出的替代肝左动脉对肿瘤的供血,替代肝左动脉为正常肝左叶及其内的肿瘤单独供血动脉,所以肝总动脉造影时替代肝左动脉的肿瘤供血区必然存在染色缺失,同理,在肝总动脉的栓塞治疗中,此部分必然存在碘油沉积欠佳。所以对于肝左叶肿瘤的肝总动脉造影的染色欠佳及栓塞治疗的碘油沉积不全,要警惕 LGA 发出的迷走肝左动脉的分支供血,必须进行 LGA 的超选择造影。

综上所述,PLC 存在 LGA 的分支供血的一般规律为:①肿瘤侵犯肝脏的左叶,特别是有向肝胃间隙或肝包膜侵犯的趋势;②腹腔动脉造影中发现 LGA 异常增粗或见到有向肝脏走行的分支存在;③肝总动脉造影中存在肿瘤的染色缺失;④常规的肝动脉栓塞治疗后发现肿瘤的碘油沉积缺失。但本研究并未对 LGA 分支供血的栓塞效果进行临床随访,此有待进一步研究论证。

[参考文献]

- [1] Bruix J, Llovet JM. Prognostic prediction and treatment strategy in primary liver cancer[J]. *Hepatology*, 2002, 35: 519 - 524.
- [2] Llovet JM, Burroughs A, Bruix J. Primary liver cancer[J]. *Lancet*. 2003, 362: 1907 - 1917.
- [3] Bruix J, Sala M, Llovet JM. Chemoembolization for primary liver Cancer[J]. *Gastroenterology*, 2004, 127: S179 - S188.
- [4] Alejandro F, Hessheimer AJ, Real MI, et al. Treatment of primary liver Cancer: critical reviews in oncology [J]. *Hematology*, 2006, 60: 89 - 98.
- [5] 王伟昱, 吕维富, 侯昌龙, 等. 原发性肝癌肝外血供的血管造影分析及介入治疗 [J]. *介入放射学杂志*, 2007, 16: 538 - 540.
- [6] Chung JW, Kim HC, Yoon JH, et al. Transcatheter arterial chemoembolization of hepatocellular carcinoma: prevalence and causative factors of extrahepatic collateral arteries in 479 patients [J]. *Korean J Radiol*, 2006, 7: 257 - 266.
- [7] 杨 升, 杨维竹, 江 娜, 等. 选择性胃左动脉造影及栓塞治疗在左叶肝癌介入诊疗中的应用[J]. *介入放射学杂志*, 2004, 13: 74 - 75.
- [8] 罗小平, 谢微波, 喻明宪, 等. 中晚期肝癌右膈动脉供血的 DSA 表现特点及临床价值 [J]. *临床放射学杂志*, 2004, 23: 894 - 896.
- [9] 田建明, 王 飞, 叶 华, 等. 肝癌的动脉供血分类研究: 规则型, 变异型和寄生型供血[J]. *临床放射学杂志*, 1997, 16: 40 - 43.
- [10] Michels NA. Newer anatomy of the liver and its variant blood supply and collateral circulation [J]. *Am J Surg*, 1966, 112: 337 - 347.
- [11] Koops A, Wojciechowski B, Broering DC, et al. Anatomic variations of the hepatic arteries in 604 selective celiac and superior mesenteric angiographies [J]. *Surg Radiol Anat*, 2004, 26: 239 - 244.
- [12] Hiatt JR, Gabbay J, Busutil RW. Surgical anatomy of the hepatic arteries in 1000 cases[J]. *Ann Surg*, 1994, 220: 50 - 52.
- [13] Soin AS, Friend PJ, Rasmussen A, et al. Donor arterial variations in liver transplantation: management and outcome of 527 consecutive grafts[J]. *Br J Surg*, 1996, 83: 637 - 641.
- [14] Miyayama S, Yamashiro M, Okuda M, et al. Anastomosis between the hepatic artery and the extrahepatic collateral or between extrahepatic collaterals: observation on angiography[J]. *J Med Imaging Radiat Oncol*, 2009, 53: 271 - 282.
- [15] 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 [J]. *介入放射学杂志*, 2005, 14: 242 - 245.

(收稿日期:2011-10-17)

(本文编辑:俞瑞纲)