

# 晚期肝癌变异性、寄生性供血的基础研究

马广勤 高从敬 万向荣 陈才保

**摘要:**目的:探讨中、晚期肝癌变异、寄生性供血的产生机理。材料和方法:本研究收集 TAE 治疗资料完整的中、晚期肝癌 340 例,对其血管造影表现进行分析。结果:变异供血 93 例(占 27.4%);寄生供血 99 例(占 29.1%);变异合并寄生供血 12 例(占 3.5%)。结论:肝癌寄生性动脉供血的发生与肿瘤的大小有关( $P < 0.01$ )。与肿瘤生长部位有关;变异供血因早期胚胎异常所致。

**关键词:**寄生供血 变异 血管造影 肝癌

## Basic research on the variation and parasitic blood supply of the advanced hepatic cancer

Ma Guangqin, Gao Chongjing, Wan Xiangrong, et al.

Department of Radiology 97th. Central Hospital of PLA Xu Zhou 221004

**ABSTRACT:** Purpose: Study the mechanism of variation and parasitic blood supply in advanced hepatic cancers. Materials and Methods: 340 cases of the middle and advanced staged hepatic cancers were collected with complete TAE treatment informations and then analyzed their angiographies. Results: Variation of blood supply: 93 cases(27.4%); parasitic blood supply: 99cases(29.1%); variation together with parasitic blood supply 12 cases(3.5%), Conclusion: parasitic blood supply of the hepatic cancer is connected with the size and location of the tumor( $P < 0.001$ )the early embryonic dysplasia results in the variation of blood supply.

**Key words:** Parasitic blood supply Variation Angiography Hepatic cancer

中、晚期肝癌的血供问题,国内外文献有许多报道报道<sup>[1-3]</sup>。但对肝癌变异性、寄生性供血的产生机理报道不多。我们通过对 340 例肝癌病例血管造影分析,对其中变异性、寄生性供血的产生机理进行了探讨,报告如下。

### 资料和方法

#### 一、临床资料

收集 1988 年 10 月至 1996 年 6 月,在我院经肝动脉插管化疗栓塞术(TAE)治疗,资料完整的 340 例中、晚期肝癌病例(原发性 282 例,转移性 58 例)。男 284,女 56,年龄 17~74 岁,平均 49 岁。56 例经病理组织细胞学证实,其余

经临床检查、甲胎蛋白(AFP)测定,B 超,CT 和血管造影综合诊断并确诊为不能手术切除者。对变异性、寄生性供血的判定由 2 名以上医师进行。

#### 二、造影方法。

采用 Seldinger 穿刺术经股动脉插管,导管为 Cook 公司生产的 6.5F 或 7.0FRH 或 Cobra 型。导管置于腹腔动脉或肝总动脉内。以注射流率 5~8ml/s 注入 76% 泛影葡胺 30~40ml,快速点片。全部作腹腔动脉或肝总动脉造影,85 例行肠系膜上动脉造影,32 例行膈下动脉(IPA)及胃左动脉造影,6 例作了右肾动脉造影。

### 结 果

作者单位:221004 徐州解放军第 97 医院放射科

### 一、变性肝动脉的起源情况

340 例中,腹腔-肝总动脉供血型占 69.1% (235 例),肝动脉起源变异占 30.9% (105 例, 117 支),见表 1。其中肝癌巨块型 107 例,结节型 95 例,弥漫型 138 例。肝左动脉和肠系膜上动脉双变异供血 6 例,肝左动脉发出胃左动脉支 12 例,腹腔动脉-肠系膜上动脉间直接通道即 Böhler 弓 3 例(图 1、2)。

表 1 117 支变异肝动脉分布情况

变异动脉	起源部位	n(%)
替代或副肝右动脉	肠系膜上动脉	37(31.6)
	腹主动脉	9(7.7)
	腹腔动脉	6(5.1)
	胃十二指肠动脉	3(2.6)
	右肾动脉	1(0.9)
肝总动脉	肠系膜上动脉	10(8.5)
替代或副肝左动脉	胃左动脉	35(29.9)
	腹腔动脉	12(10.2)
	腹主动脉	1(0.9)
Böhler 弓		3(2.6)

### 二、寄生性供血的 X 线表现

本组肝癌非肝动脉性供血 99 例 (占 29.1%)。1. IPA 供血 28 例:分别起源腹主动脉,肝总动脉、胃左动脉及右肾动脉。其中左 I-

表 2 204 例变异、寄生性供血与肿瘤类型

供血类型	变异供血			寄生供血			变异+寄生		
肿瘤类型	巨块	弥漫	结节	巨块	弥漫	结节	巨块	弥漫	结节
例数	32	39	22	47	34	18	8	3	1

注:变异+寄生为同一肿瘤既有变异供血,又有寄生供血。  
PA5 例, 2 例左右 IPA 共干发源于胃左动脉, 3

例起源右肾动脉。IPA 发出后明显增粗、扭曲,呈网状供养近膈面之肿瘤。2、网膜右动脉供血 59 例:其中含 12 例胰十二指肠近肿瘤缘发出的滋养小动脉。网膜右动脉可发出 1~3 支较粗大,或数支小动脉供养肝右下部特别是突入腹腔的肿瘤(图 3)。3、结肠中动脉供血 11 例:结肠中动脉自肠系膜上动脉发出后,至肝右下部肿瘤附近发出数支滋养小动脉或与胰十二指肠动脉或网膜右动脉构成侧支通路供养肿瘤(图 4)。4、右肾包膜动脉供血 1 例,本组除 3 例右 IPA, 1 例副肝右动脉起源右肾动脉干供血瘤区外,尚见一例肾包膜动脉发出数小支供养肝右下部的肿瘤。本组寄生性供血均发生在肝脏周边尤其是凸向肝表面的肿瘤。

肿瘤类型与变异、寄生性供血的关系见表 2。可见巨块型、弥漫型及结节型肿瘤均有变异及寄生动脉供血,无明显特异性,但肿瘤大小与寄生性供血有非常显著性差异 ( $P < 0.001$ ),见表 3。

## 讨 论

### 一、肝动脉起源变异的胚胎学基础

肝脏血管结构的胚胎学演变很复杂,目前尚不完全清楚。在胚胎早期,胚肠有一对藉卵黄动脉相互连接的主动脉。正常发育中,背主动脉演变成腹主动脉,而腹侧主动脉退化。肝动脉由

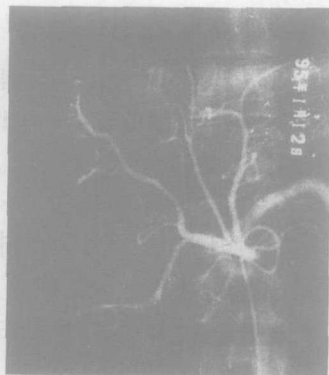


图 1 腹腔动脉和肠系膜上动脉共干。肠系膜上动脉先发出脾动脉,而后移行为肝总动脉,胃左动脉(箭头)、右 IPA(双箭头)均起源肝总动脉并参于肝右叶肿瘤供血。



图 2 腹腔动脉造影,肠系膜上动脉通过 Böhler 弓同时显影。



图 3 网膜右动脉发出粗大侧支(箭头)供血,肝左动脉(双箭头)和胃十二指肠动脉共同开口肝总动脉,参于肝右叶肿瘤供血。



图 4 结肠中动脉 发出大量滋养动脉供血。

表 3 肿瘤大小与供血来源的关系

供血动脉	巨块型			结节型(u ≈ cm <sup>2</sup> )		
	最大值	最小值	$\bar{x}$	最大值	最小值	$\bar{x}$
寄生动脉	418	70	218.86 ± 83.91	315	45.5	133.3 ± 64.05
变异动脉	182	30	88.2 ± 50.1	66	19	48.6 ± 39.5
腹腔-肝总	210	20.6	72.7 ± 42.7	72	16.5	39.8 ± 18.49

注:弥漫型肿瘤未统计、表内值含 X 线放大率

腹腔干发出,腹腔干则由主动脉的第 10 支卵黄动脉演变而来。当肝动脉因延伸时错误或第 10~13 支卵黄动脉腹侧吻合,均可导致肝动脉起源变异<sup>[4]</sup>。如第 11、12 支卵黄动脉已退化,部分腹吻合永久保留,连接部分肝动脉到肠系膜上动脉,形成异位自肠系膜上动脉的副肝动脉;如第 10、12 支卵黄动脉已经退化,腹吻合永久保留,连接腹腔动脉及其分支到肠系膜上动脉形成腹腔-肠系膜上动脉干;如第 11、12 支卵黄动脉已退化,但腹吻合仍开放并变成腹腔动脉和肠系膜上动脉间的直接通道,即 Böhler 弓。该直接通道本组发现 3 例,腹腔动脉造影时,肠系膜上动脉可经过 Böhler 弓和胰十二指肠上下动脉弓吻合支同时显影。但肠系膜上动脉显影较肝动脉密度略低。本组血管造影肝动

脉变异的发生率达 30.9%,与文献报道(24.5%~46.5%)一致。

二、肝癌寄生性供血的产生机理

(一) 肝癌组织、生理特征:肝癌的生长迅速,其细胞倍增时间为 20 余小时,长者仅 70 余小时<sup>[3]</sup>。如此快的倍增时间取决于肝癌的组织学特点,即癌细胞排列成小梁状,细胞小梁的间质由丰富的血窦构成。随着肿瘤的活跃增殖,始终伴有血管的新生,其新生血管纤曲,形态不规则,管壁薄缺乏肌层和弹力层<sup>[8]</sup>。当用碘油超选择性作肿瘤栓塞时,可见油滴呈蝌蚪状,迅速选择性漂向瘤区,聚集并长期存留。这是因为肿瘤内缺乏网状内皮或淋巴循环系统,抑制了碘油的分解和廓清。据报道,肝癌瘤区及周围肝区动脉供血流量平均高出正常人 2 倍以上

作者单位:350001 南京军区福州总医院

( $5728 \pm 625 \text{ ml/min}$ )<sup>[9]</sup>。因而机体为满足肿瘤迅速增长对血供的大量需求,必然调动其它的血液来源,致使相邻组织器官的侧支开放。

(二) 肝癌生长部位与寄生供血的机理: 肝脏呈楔形,分脏膈两面及上、前、右、后四部,隔面隆起与膈穹窿相适应。肝后面及两侧后上部分别有冠状韧带、三角韧带与膈后部及后外部相连,右肝后部有一部分膈面无腹膜覆盖直接与膈贴附为肝裸区。而右 IPA 前支主要供养该区。因而位于肝右后叶的肿瘤,一旦波及膈面,就可能通过直接粘附或直接侵犯,从 IPA 获得血供。右外叶肝癌则可能主要通过右三角韧带与冠状韧带从右 IPA 获得血供<sup>[2]</sup>。本组右 IPA 供血 23 例均系肝右后叶肿瘤,且明显凸向隔面。5 例左 IPA 供血者,3 例为左肝内侧叶,2 例为左肝巨块肿瘤。大网膜为腹腔内的游离组织,肝右叶下部肿瘤尤其是突向腹腔时,大网膜极易与之粘连,从而获得血供。本组大量网膜动脉、结肠中动脉供血,均为肝右后下部突向腹腔肿瘤。对于右肾动脉供血肝右叶肿瘤,多认为是肿瘤经肝裸区直接浸蚀破坏筋膜而扩散,但还存在着沿解剖间隙、筋膜面扩散的另一途径,认为肝裸区与右肾周间隙在解剖上两者可以直接相通<sup>[10]</sup>。本组右肾动脉造影 6 例,均为插管造影前试注冒烟时,误认为腹腔动脉时进行的,证实其中 5 例参于肿瘤供血。肝动脉闭塞 12 例,5 例为完全性闭塞,7 例为不全性闭塞,可见造影剂经大量新建立的侧支血管进入瘤区。

### 三、变异性、寄生性供血的临床意义

变异肝动脉包括替代肝动脉和副肝动脉。替代肝动脉是指起源异常并供血于通常由正常动脉供血区域的动脉。副肝动脉是指在正常肝动脉之外的一支参与通常由正常动脉供血区域中的部分供血动脉。了解肝动脉的解剖变异,对外科手术尤其是肝癌的 TAE 治疗有重要的指导意义。

对失去手术机会的中晚期肝癌, TAE 仍是一个有效的治疗途径。能提高病人的生活质量,

延长病人的生存期<sup>[11]</sup>。在实施 TAE 治疗过程中,切忌先作超选择肝动脉造影,避免超过起源变异肝动脉的开口,导致遗漏。应先进行腹腔动脉造影,必要时增补肠系膜上动脉及其它动脉造影。对多途径动脉供血肿瘤,应尽可能诸支均给予灌注乃至栓塞。肝癌的寄生性动脉供血 (parasitic blood supply) 是指肝脏附近其它器官或组织的滋养动脉对肝癌的供血。认为 IPA 供血可在 TAE 同时进行超选灌注及栓塞,其它参于供血的动脉亦应尽量给予药物灌注。因肝癌的寄生供血也是肿瘤细胞生长的重要营养来源,不可忽视。通过对 340 例中晚期肝癌血管造影的分析,我们认为,肝癌寄生动脉的发生与肿瘤的大小和部位有关,与肿瘤的类型无明显关系。

### 参考文献

1. 马广勤, 万向荣, 高从敬, 等. 晚期肝癌供血动脉的 X 线解剖及其临床意义. 中国临床解剖学杂志, 1995, 3: 198.
2. Charnsangavei C, Chuang VP, Wallace S, et al. Angiographic classification of hepatic arterial collaterals. Radiology, 1982, 144: 485.
3. 汤钊猷主编. 原发性肝癌. 第 1 版, 上海: 上海科学技术出版社. 1981; 19.
4. Reuter SR, Redman HC, Cho KJ. Gastrointestinal angiography. 3rd ed. Philadelphia: Saunders, 1986. 32.
5. Rygaard H, Forrest M, Mygind T, et al. Anatomic variants of the hepatic arteries. Acta Radiol [Diagn] (Stockh). 1986, 27: 425.
6. Nelson TM. Anatomic variants of the celiac, superior mesenteric and inferior mesenteric arteries and their clinical relevance. Clin Anat. 1988, 1: 75.
7. Kadir S. Diagnostic angiography. Philadelphia: Saunders, 1986: 343.
8. 赵仲蓉, 李国威, 王宝太, 等. 肝脏巨大海绵状血管瘤碘油栓塞治疗及其血供研究. 中华放射学杂志, 1994, 7: 472.
9. 胡以刚, 黄仲初, 胡康, 等. 原发性肝癌血液动力学初步探讨, 中华实验外科杂志, 1992, 3: 99.
10. 周翔平, 闵鹏秋, 宋彬, 等. 原发性肝细胞癌向右肾周间隙扩散的 MRI 表现. 中华放射学杂志, 1992, 2: 90.