

# 肝癌介入治疗对靶血管损害的影像学评价及预防

上海医科大学中山医院放射科\* 董永华 林 贵

**摘要:** 本文回顾分析具有完整血管造影记录的 263 例肝癌介入治疗病例, 采用介入治疗前后自身比较的方法评价靶血管近段的形态变化, 观察其受损情况。结果发现: 受损血管共 85 支, 总受损率为 32.2%, 明显高于文献报道的单次血管造影和介入治疗所致的靶血管受损率。其中 17.0% 的损害导致选择性插管发生困难或失败, 引起肿瘤侧枝循环形成而影响了介入疗效。受损血管的形态学改变可分为五类: 1. 毛糙或小波浪状(7.2%); 2. 局限性环形狭窄(14.8%); 3. 细线样狭窄(3.0%); 4. 串珠样狭窄(4.6%); 5. 完全闭塞(2.6%)。本文讨论了引起血管损伤的原因以及与受损后的血管外形改变的关系, 并提出了预防和减少血管损伤的方法和意见。

**关键词:** 肝癌 介入治疗 血管损伤 血管造影

## Imaging evaluation and prevention of arterial damage during interventional treatment of liver cancer

Dong Yong-hua and Lin Gui,

**ABSTRACT:** Retrospective study and self-comparison of angiographing after and before interventional management in 263 patients with advanced liver cancer were reviewed to evaluate the arterial damage. The results showed that 85 arterial branches were injured and the total rate of damage reached 32.3%, which was obviously higher than the previous reports. Of which, 17.0% arterial damage led to difficulty or failure for further superselective catheterization, and caused formation collateral of circulation reducing the effectiveness of the treatment. 5 types of arterial damage were discussed together with the correlation between causes and angiographic appearances. Methods of prevention and reduction for the incidence were emphasized.

**Key words:** Angiography Arterial damage Interventional radiology Liver neoplasms

肿瘤供血动脉是介入治疗中的给药途径。肝癌介入治疗常常是一个多次的连续过程, 保持供血动脉近段的通畅是介入治疗顺利有效实施的保证。已有文献报道单次动脉插管所致并发症和单次介入治疗对靶血管损害的近期观察<sup>[1-4]</sup>。但尚未见有关多次介入治疗较长时间随访的研究报道。为此, 我们进行了回顾性研究, 以观察血管损害情况, 分析其原因, 探讨预防和减少血管损害的方法。

### 材料和方法

病例选择: 收集我院 1985 年 5 月至 1991 年 5 月间肝癌介入治疗患者的血管造影片, 必须符合下列条件: ①具有介入治疗前的造影记

录; ②具有介入治疗后随访造影记录。符合上述条件的共 263 例。男性 221 例, 女性 42 例。年龄 25~75 岁, 平均 55.6 岁。

介入治疗方法: Seldinger 法引入 6~7F 导管, 通常导管置于腹腔动脉、肝总动脉或肠系膜上动脉之近段后造影, 注射速度为 6~8ml/s, 总量 40~60ml。然后进行选择性插管至肿瘤供血动脉后做化疗药物灌注及栓塞剂(碘油、明胶海绵)的栓塞。该过程通常需 20~30 分钟, 其间用肝素间断冲洗导管抗凝。

评价方法: 以首次介入治疗前血管造影片为基准, 采用自身对照方法观察介入治疗后靶

\* 邮政编码 200032

血管的外形、管径变化,进行整理分类。

## 结 果

如表1,2所示,受损血管共85支,总受损率为32.2%,其中有临床意义的为17%,无临床意义的占15.2%(包括Ⅰ度环形狭窄和毛糙波浪状改变)。根据受损血管的形态学表现特征,可分为下列五种类型:

表1 受损动脉的影像学表现分类和受损程度

局限性环形		毛糙或波浪状	细线样	串珠状	完全闭塞	合计		
+	++	+++	19	+	++	+++		
21	12	6	8	2	6	4	7	85

(一) 血管壁毛糙或波浪状改变:通常仅有血管壁的改变,管径狭窄程度轻微,占7.2%。

(二) 局限性环形狭窄:狭窄范围在0.5cm以内的局部管径狭窄。狭窄程度分为三级:Ⅰ级,管径>原管径的2/3;Ⅱ级=原管径的1/2,Ⅲ级<原管径的1/2。占14.8%。

(三) 细线样狭窄:管径严重变细,呈细线样,受累范围通常>3cm。占3.0%。

(四) 串珠狭窄:在较严重狭窄的同时,还可见到与血管相连小囊状突出的造影剂充盈,呈串珠状。占4.6%。

(五) 完全闭塞:动脉血流中断,阻塞近端狭窄而毛糙,有时狭窄血管的远端可由侧枝循环而显影。占2.6%。

表2 受损动脉与影像学表现分类的关系

	局限性环形	毛糙或波浪状	细线样	串珠状	完全闭塞	合计
肝总动脉	23	16	4	8	6	57
肝固有动脉	8	2	4	3	1	18
右肝动脉**	4	0	0	0	0	4
胃十二指肠						
肠动脉	4	1	0	0	0	5
脾动脉	0	0	0	1	0	1
合 计	39	19	8	12	7	85
受损发生率(%)*	14.8	7.2	3.0	4.6	2.6	32.2

注: \*以被调查的263例计算; \*\*特指直接起源于肠系膜动脉的变异支。

## 二、受损血管的造影表现特征

肝癌介入治疗的开展亦给长期随访观察靶

## 讨 论

### 一、肝癌介入治疗引起靶血管损害的原因

血管内皮细胞在血管各种病理反应中起着十分重要的作用。缺血缺氧对内皮细胞形态、功能和生物学行为有明显的影响<sup>[5,6]</sup>,特别是干扰了内皮细胞调节凝血、纤溶和血管张力,导致血管痉挛<sup>[7]</sup>和血栓形成<sup>[8]</sup>,继而产生一系列临床病理变化。在肝癌介入治疗中,许多情况可引起靶血管内皮细胞的缺血缺氧:如导管较长时间的放置所致血流减少,灌注造影剂、肝素、抗癌药物,栓塞剂时的缺血或无血状态以及其中一些药物的直接毒性作用等;选择性插管技术和高压注射时会对血管内壁产生不同程度的机械性损伤。本组资料的血管受损率明显高于文献报道<sup>[1,4]</sup>,其原因可能是肝癌介入治疗在引起靶血管的缺血缺氧和机械性损伤以及药物的直接毒性作用方面都明显超过单次性的血管造影介入治疗。我们的病例,一般接受了三次以上介入治疗,最高已达十余次,且介入治疗通常要求进行超选择插管,而我科拥有较多的进修医师,在学习之初的操作常不能规范和熟练。这样,血管损伤的机会必然明显增多。另外,肝癌患者的年龄偏大,动脉硬化较多,内膜的不光滑和血管的迂曲亦是容易引起受损的原因。

血管损害提供了一个良好的机会。与肿瘤血管栓塞后局部血流减少而表现为供血动脉分支整

体一致的变细情况不同,血管受损伤的造影片上的基本表现为局部的管壁毛糙不规则,狭窄或扩张。我们将其分五型。毛糙和波浪状管壁,其狭窄改变最为轻微,但有随着介入治疗次数的增多而逐渐加重的趋势;局限性环形狭窄较多见,特点为病变常局限于 0.5cm 以内,其中起源在肠系膜上动脉的右肝动脉的受损表现均属此型,且一般发生在距该分支近端的 1~2cm 内。可能与该动脉的解剖特点有关。由于该动脉的成锐角向上走行,导管通常挂在动脉起始部,很容易发生导管顶壁现象。后三类的狭窄比较严重,它们大都可追溯到动脉夹层形成的病史,其中有 3 例在第二次介入治疗发现动脉完全闭塞而使介入治疗发生困难。我们观察到,在许多经过了 3~4 次介入治疗而供血动脉仍无异常改变的病例,一般具有较粗的供血动脉,且无解剖变异和较严重的血管迂曲。选择性插管比较方便。这显示血管受损的机会是一个较重要的因素。

### 三、血管受损的控制和预防

充分栓塞肿瘤血管和保持供血动脉近端的通畅是提高介入疗效的二个重要组成部分。本组资料所提供的血管受损情况可帮助我们认识分析血管受损的原因,从而为寻找控制和预防靶血管的损害的方法提供依据。我们认为,可通过下列方法来预防和控制介入治疗中的靶血管损害:

(一) 熟练超选择插技术,避免操作过程中的粗暴动作。肝癌的介入治疗需要实现超选择性插管,但由于供血动脉的解剖异常和迂曲等情况会给超选择插管造成困难。熟练的插管技术不但可在较短的时间内完成这一过程,而且可最大程度地减轻该过程中对靶血管机械损伤。尤其在需要导引钢丝导引时,更是要操作轻柔,配合默契。如果使用的是硬头,则必须密切

观察,绝对不能使之显露出导管,否则将引起严重的血管损伤。对用一般导管难以进行超选择插管时,不要勉强而长时间的反复操作,而宜更换用同轴导管或微导管系统,可比较容易实现超选择的目的,同时又不会给靶血管造成较大的损害。

(二) 在造影或灌注药物之前,应试注射以观察导管头与血管的相互位置关系,避免顶壁。而应用 DSA 造影,则可减轻造影过程中对血管的物理和化学损伤。

(三) 介入治疗择作医师与护士紧密配合,尽量缩短导管在血管内留置的时间。对于供血动脉不粗或实现了超选择插管的病例,我们通常经导管灌注少量利多卡因,以封闭局部血管,可减少患者对灌注化疗药物、栓塞剂的反应以及血管痉挛的发生。

### 参 考 文 献

- 1 Sigstedt B and Lunderquist A. Complication of angiographic examination AJR 1978;130:455.
- 2 Jonsson K, Lunderquist A, Pettersson H, et al. Subintimal injection of contrast medium as a complication of selective abdominal angiography. Acta Radiol [Dign] 1977;18:55.
- 3 Reuter SR. Development of collateral vessels in an acute occlusion of the common hepatic artery AJR 1966;97:473.
- 4 李树新,李彦豪,刘静敏. 选择性血管造影及栓塞术的并发症 中华放射学杂志 1989;2:38.
- 5 Zambertis M and Grossman HJ. Effect of ischemia on endothelium-dependent vasodilatation in the isolated rat superior mesenteric artery. Br J Exp Pathol 1988;69:81.
- 6 Cumiskey JM, Simon LM, Theodore J, et al. Bioenergetic alterations in cultivated pulmonary artery and aortic endothelial cells exposed to normoxia and hypoxia. Exp Lung Res 1981;2:155.
- 7 Ignarro LJ. Biological actions and properties of endothelium derived nitric oxide formed and released from artery and vein. Circ Res 1989; 65:1.
- 8 Vanhoutte PM and Houston DS. Platelets, endothelium, and vasospasm. Circulation 1985;72:728.