

## • 肿瘤介入 Tumor intervention •

## 伽玛刀联合内支架植入术治疗下腔静脉瘤栓的疗效分析

林 立, 杨维竹

**【摘要】** 目的 评价伽玛刀联合内支架植入术治疗肝癌合并下腔静脉瘤栓的疗效。方法 对 26 例肝癌合并下腔静脉瘤栓患者,于内支架植入术后进行伽玛刀治疗下腔静脉瘤栓。定期行下腔静脉造影复查,了解下腔静脉通畅程度。结果 治疗后,下腔静脉内径均有不同程度的扩大,支架植入后下腔静脉内径增大( $0.842 \pm 0.283$ ) cm,伽玛刀治疗后内径增大( $1.523 \pm 0.195$ ) cm。伽玛刀治疗后内径与支架植入前内径差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。随访期至少达 6 个月,3、6 个月下腔静脉通畅率均为 100%。均未发生与内支架植入术和伽玛刀治疗相关的严重并发症。结论 伽玛刀联合内支架植入术治疗肝癌合并下腔静脉瘤栓安全有效。

**【关键词】** 肝肿瘤; 支架; 伽玛刀; 腔静脉,下; 瘤栓

中图分类号:R730.58 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2009)-06-0442-04

**Gamma-knife radiotherapy combined with stent placement for the treatment of cancerous thrombus in inferior vena cava: an analysis of effectiveness** LIN Li, YANG Wei-zhu. Department of Interventional Radiology, the Affiliated Union Clinical Medical College, Fujian Medical University, Fuzhou 350001, China

**【Abstract】 Objective** To investigate the effectiveness of gamma-knife radiotherapy combined with stent placement for the treatment of cancerous thrombus in inferior vena cava (IVC) in patients with hepatic carcinoma. **Methods** Stent placement was performed in 26 patients of hepatic carcinoma associated with cancerous thrombus in IVC, which was followed by gamma-knife radiotherapy for the treatment of thrombus. IVC angiography was reexamined at regular intervals to find out the patent situation and to measure the internal diameter of IVC. **Results** The internal diameter of IVC was increased in different degree after the treatment. After stent placement the internal diameter of IVC was increased by ( $0.842 \pm 0.283$ ) cm, while the internal diameter of IVC was increased by ( $1.523 \pm 0.195$ ) cm after gamma-knife radiotherapy. The internal diameter of IVC after gamma-knife radiotherapy was significantly greater than that before stent placement ( $P < 0.001$ ). The shortest follow-up time was 6 months. The patent rate of IVC at 3 and 6 months was 100% and 100% respectively. No serious complications related to stent placement or gamma-knife radiotherapy occurred. **Conclusion** Gamma-knife radiotherapy combined with stent placement is safe and effective for the treatment of cancerous thrombus in inferior vena cava in patients with hepatic carcinoma. (J Intervent Radiol, 2009, 18: 442-445)

**【Key words】** hepatic neoplasms; stent; gamma-knife; inferior vena cava; cancerous thrombus

肝癌侵犯下腔静脉形成瘤栓,可造成下腔静脉(inferior vena cava, IVC)狭窄或闭塞,影响血液回流,造成下肢浮肿、腹胀等症状,严重影响患者的生存质量。近年来治疗主要采取 IVC 内支架植入术<sup>[1,2]</sup>,但短期内可因肿瘤重新长入血管腔内导致 IVC 再度狭窄或闭塞。自 2005 年开始,我科对肝癌合并

IVC 瘤栓患者,在内支架植入术后,采用伽玛刀治疗,取得了良好的效果,现总结如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 临床资料

2005 年 12 月至 2007 年 10 月,我院介入科收治晚期肝癌伴下腔静脉瘤栓患者 26 例,其中男 22 例,女 4 例,年龄为 45 ~ 72 岁,中位年龄 54 岁。所有患者经 CT、MRI、彩色多普勒超声、IVC 造影等证

作者单位:350001 福州 福建医科大学协和临床医学院介入科(林立);福建医科大学医学技术与工程学院影像系(杨维竹)  
通信作者:杨维竹

实为 IVC 瘤栓,其中合并门静脉瘤栓 3 例,瘤栓侵犯右心房 7 例。临床表现:双下肢浮肿、腹胀 12 例,肺转移 5 例,肾上腺转移 2 例。26 例患者中合并糖尿病 3 例,合并高血压 3 例。

## 1.2 方法

**1.2.1 治疗方法** 所有患者经常规术前检查等准备后,首先根据病情进行肝动脉(化疗)栓塞术。随后采用 Seldinger 技术行 IVC 造影,了解 IVC 瘤栓的大小、位置、对静脉血流的影响程度,测量 IVC 狭窄段内径及狭窄、闭塞段的长度,据此选择合适的支架型号(本组均选用 COOK 公司生产的 Z 形自膨胀式金属支架),并在电视透视监视下行 IVC 支架植入术。支架植入后再行 IVC 造影,观察支架扩张、血液回流通畅程度,重新测量 IVC 狭窄段有效内径。支架植入的同时静脉推注呋塞米 20 mg,以减轻心脏负荷。

支架植入术后 1 周左右复查血常规和肝功能,评估其各方面情况,对于恢复顺利、无明显感染征象、肝功能无明显异常、骨髓无明显抑制的患者,于术后 7 ~ 10 d 开始伽玛刀治疗 IVC 瘤栓。本研究使用的伽玛刀治疗仪为深圳 OUR 公司生产的 OUR-QGD 型立体定向伽玛射线全身治疗系统,放射源为钴 60。治疗方案:采用 50% ~ 70%等剂量曲线覆盖靶区,单次剂量 300 ~ 400 cGY,1 个疗程治疗 10 次,瘤周总剂量达 3 000 ~ 4 000 cGY。伽玛刀治疗过程中,常规予保肝、支持治疗等处理。至少每 5 天复查血常规、肝功能情况,出现明显白细胞减少、乏力、腹痛者则暂停 2 ~ 3 d,并予升白细胞、对症支持等治疗,症状改善后继续伽玛刀疗程。

**1.2.2 疗效观察及计算** 治疗后除观察患者的临床表现是否改善外,主要通过每 1 ~ 2 个月 1 次的 IVC 造影观察治疗前、后 IVC 影像学的改变,包括 IVC 内瘤栓消退情况、血流通畅程度,并测量有效内径,计算 IVC 通畅率等。

治疗前、后 IVC 狭窄闭塞段内径变化计算方法:内径增大值 A = 支架植入后内径 - 支架植入前内径,内径增大值 B = 伽玛刀治疗后内径 - 支架植入前内径。计算 IVC 脉通畅率,治疗结束后 3.6 个月,分别计算 IVC 保持通畅病例数与有效随访病例数的比率。

## 1.3 统计方法

所有数据采用统计学方式进行检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

所有患者均成功地经股静脉植入 Z 形自膨胀式金属支架(30 mm × 75 mm),定位良好,释放准确。其中 2 例因瘤栓长度超过 80 mm 需植入另 1 枚支架。共植入支架 28 枚,支架植入成功率达 100%。26 例患者至少接受 1 个疗程的伽玛刀治疗,其中 4 例因 1 个月后造影发现 IVC 瘤栓仍未完全消退而又增加 1 个疗程的伽玛刀治疗。

### 2.2 下腔静脉通畅情况

支架植入后,IVC 狭窄闭塞段内径均有不同程度扩大,回心血流明显改善,造影显示病变段管壁大多欠光滑,部分仍有较明显的充盈缺损。支架植入前内径为 0 ~ 0.4 cm(中位值为 0.1 cm),支架植入后内径达 0.4 ~ 1.5 cm(中位值为 0.95 cm),内径增大( $0.842 \pm 0.283$ )cm。术前诉腹胀、浮肿的患者,于术后 3 d 内症状明显好转,10 d 左右症状基本消失。

患者接受伽玛刀治疗后 1 个月,造影显示大多数病例(24/26)IVC 内瘤栓完全消退,管腔直径恢复正常,管壁光滑,其中 1 例支架植入前先行 1 个疗程伽玛刀治疗,瘤栓仍缓慢进展,植入支架后再行 1 个疗程伽玛刀治疗,瘤栓完全消退。其余 2 例伽玛刀治疗后 IVC 内径未能进一步扩大,仅为原内径的 80%左右。伽玛刀治疗后内径达 1 ~ 2 cm(中位值为 1.65 cm),内径增大( $1.523 \pm 0.195$ ) cm。伽玛刀治疗后内径与支架植入前内径差异有统计学意义( $t = 39.82, P < 0.01$ )。

### 2.3 随访结果

随访时间为 6 ~ 22 个月(中位时间 8.5 个月),无失访病例。均在每 1 ~ 2 个月 1 次 TACE 治疗时行 IVC 造影复查。6 个月后造影复查:26 例患者的 IVC 支架植入处管壁边缘保持光滑,血流通畅。仅 1 例在 4 个月后瘤栓复发,于支架下方腔内出现充盈缺损,但血流仍保持通畅(图 1)。随访 3、6 个月的 IVC 通畅率均为 100%。

### 2.4 不良反应和并发症

支架植入后,6 例出现一过性心动过速、胸闷、气促,给予呋塞米 20 mg 静脉推注后症状逐渐缓解。部分患者支架植入后出现不同程度的发热,13 例患者体温在 38.5℃以内,2 例患者出现高热,体温在 39 ~ 40℃,予抗炎、退热处理后体温逐渐降至正常范围。3 例出现轻度背部胀痛不适,在术后 1 ~ 5 d 自行缓解。无瘤栓脱落致肺梗死、支架内血栓形成、急性心脏压塞等严重并发症发生。伽玛刀治疗过程

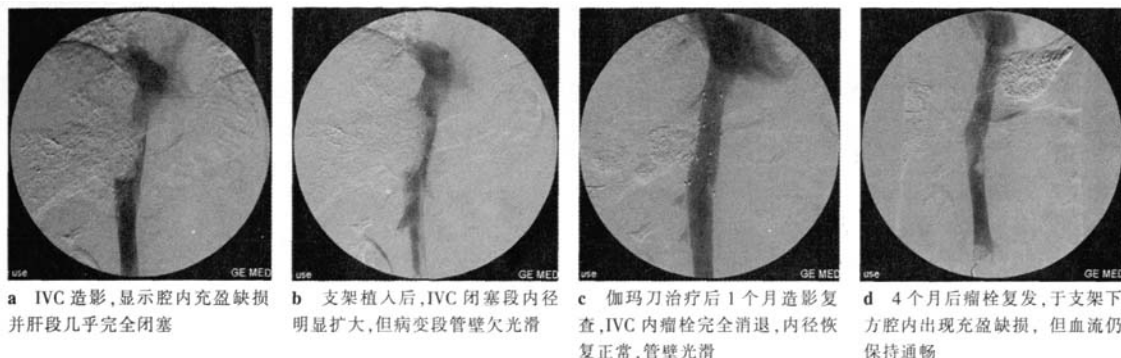


图 1 下腔静脉瘤栓伴不完全阻塞行支架置入及伽玛刀治疗前后

中,3 例患者诉明显乏力,6 例出现白细胞减少,暂停伽玛刀治疗,予以积极保肝、支持和升白细胞等治疗后症状缓解,继续接受治疗。

### 3 讨论

原发性肝细胞癌易侵犯静脉系统,侵犯 IVC 占 5% ~ 10%,侵犯右心房占 1% ~ 4%<sup>[3,4]</sup>。除了原发肿瘤引起的临床症状之外,患者可能出现双下肢水肿、腹壁静脉曲张、肝静脉回流障碍引起的布-加综合征等。近年来采取的治疗方法主要有:外科手术、全身化疗、放疗、介入治疗等。介入治疗主要是指经肝动脉化疗栓塞术及血管腔内成形术(包括球囊扩张术与内支架植入术),特别是血管腔内成形术,适应证广,起效快,操作相对简单,并发症少而轻,但系姑息性治疗,容易发生再狭窄。

肝动脉化疗栓塞术对于控制肝内病灶有很好的疗效,但是对于肝癌合并 IVC 瘤栓患者效果欠佳。对 10 例肝癌并 IVC 瘤栓进行重复肝动脉栓塞治疗,均在肝动脉造影显示 IVC 瘤栓供血血管,8 例在栓塞后 1 ~ 3 个月内造影显示 IVC 瘤栓的供应血管增多,瘤栓增大,其中 2 例累及心房,仅 2 例瘤栓缩小。说明瘤栓主要由肝动脉供血,肝动脉栓塞对瘤栓有一定的治疗作用,但效果欠佳。因此,对此类患者不宜单纯使用肝动脉化疗栓塞术治疗,要及时进行综合治疗控制瘤栓,以免患者死于瘤栓引起的相关并发症,失去治疗肝内病灶的机会。

近年来,刘清欣等<sup>[5]</sup>和沈杰等<sup>[6]</sup>对内支架植入术姑息性治疗 IVC 瘤栓进行了研究。主要是通过内支架的物理支撑作用暂时解决 IVC 狭窄的问题,但无法造成瘤栓坏死。对于生存期限较短的晚期肝癌患者,可以显著改善其生活质量,但对于生存期限较长的患者,瘤栓可以继续通过内支架的网眼长入 IVC,造成再次狭窄,影响患者的生存质量。因此,要

阻止 IVC 再次发生狭窄,就要想办法阻止瘤栓的继续生长甚至造成瘤栓的坏死。

伽玛刀治疗 IVC 瘤栓就能很好的达到上述目的。它是利用钴 60 作为放射源,通过精确的立体定向,将大剂量的射线旋转聚焦于瘤栓部位,通过多次照射,导致瘤栓坏死、吸收,从而达到治疗目的<sup>[7]</sup>。它既能提高瘤栓的照射剂量,又能减低正常肝组织的受量<sup>[8]</sup>。具有定位精确、治疗精确、靶区剂量集中、周围正常组织受照射剂量低的特点,治疗肝癌安全可靠<sup>[9]</sup>。因此,在内支架植入术后,进一步采取伽玛刀治疗 IVC 瘤栓,既可达到机械支撑作用,一定程度的恢复血管腔的通畅,又能杀灭瘤栓内的肿瘤细胞,进一步扩张血管腔,使其尽可能恢复到正常内径,有效防止血管腔再狭窄。

本组 26 例在伽玛刀治疗后,IVC 狭窄闭塞段内径比支架植入前增大( $1.523 \pm 0.195$ ) cm,伽玛刀治疗后内径与支架植入前内径差异有统计学意义( $t = 39.82, P < 0.01$ )。随访 3、6 个月,IVC 通畅率均达 100%。IVC 通畅时间最长为 20.5 个月。伽玛刀治疗后,IVC 内径恢复正常的同时,管壁边缘大多保持光滑状态。这些治疗结果充分说明:内支架植入联合伽玛刀治疗,其疗效明显优于单纯内支架植入术。

进行内支架联合伽玛刀治疗,需注意或值得探索的几个方面:①治疗顺序,我们认为以肝动脉(化疗)栓塞术-下腔静脉支架植入-伽玛刀治疗较好。因为支架植入前行肝动脉(化疗)栓塞术治疗,有利于充分栓塞瘤栓内供血动脉;支架植入后行伽玛刀照射可强化后者的作用。本组有 1 例先行伽玛刀治疗,瘤栓仍缓慢进展,植入支架后再行伽玛刀治疗,瘤栓得以完全消退,这似乎也支持上述观点。②选择 Z 形支架不易阻塞肝静脉开口,从而不会影响其血液回流;同时支架直径达 30 mm,有较强的支撑力,有利于保持 IVC 的开通。③支架植入后应尽早

开始伽玛刀治疗, 以免瘤栓再度长入而使 IVC 变窄。本组有 1 例支架植入后 1 个月开始行伽玛刀治疗, 此时瘤栓又长入腔内, 伽玛刀治疗未能恢复静脉的内径。④伽玛刀治疗后需定期造影复查, 了解 IVC 瘤栓情况, 瘤栓有进展者可再行伽玛刀治疗。⑤本组患者支架植入后均未采用球囊扩张术, 考虑肿瘤组织较为坚硬, 使用球囊扩张很难达到预期效果, 同时球囊扩张可能导致瘤细胞团脱落, 促进肺部转移的发生。⑥血栓与瘤栓的鉴别与处理, 可以根据患者术前肝脏 B 超、CT 或 MR 检查等情况进行术前评估, 并结合术中造影、侧支循环形成等情况进行鉴别。如果术中发现可以移动、光滑的充盈缺损, 则在术中进行置管溶栓, 待血栓溶解后再进行支架植入术。

内支架植入术后, 可能出现急性肺动脉栓塞、心脏压塞、支架位置不当或脱失、穿破 IVC、急性支架内血栓形成等近期并发症, 远期还可能出现支架内膜增生性狭窄、支架脱落或断裂<sup>[10]</sup>。刘清欣等<sup>[5]</sup>报道对肝癌致 IVC 梗阻行内支架介入治疗, 随访 2 ~ 24 个月, 支架通畅率为 86.7%; 内支架植入后瘤栓脱落致急性肺动脉栓塞, 患者在半小时内抢救无效死亡 1 例。而在胸腹部肿瘤的伽玛刀治疗中, 近年有报道的不良反应主要是乏力、消化道功能紊乱、肝功能损害、白细胞减少等, 给予相应治疗均能缓解, 继续接受治疗。本组 26 例随访期间均未出现与内支架、伽玛刀有关的严重并发症, 伽玛刀联合内

支架植入术治疗肝癌合并 IVC 瘤栓安全有效。

#### [参考文献]

- [1] 罗剑钧, 颜志平, 王建华, 等. 下腔静脉恶性梗阻的介入治疗[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36: 430 - 434.
- [2] Razavi MK, Hansch EC, Kee ST, et al. Chronically occluded inferior vena cava: endovascular treatment[J]. Radiology, 2000, 214: 133 - 138.
- [3] 罗时敏, 谭卫民, 梁力建, 等. 肝细胞癌合并门静脉、肝静脉或下腔静脉癌栓的处理[J]. 中国医师进修杂志, 2006, 29: 18 - 20.
- [4] Kato Y, Tanaka N, Kobayashi K, et al. Growth of hepatic cellular carcinoma into the right atrium; report of five cases[J]. Ann Intern Med, 1983, 99: 472 - 474.
- [5] 刘清欣, 王建华, 罗均剑, 等. 肝癌致下腔静脉梗阻的内支架治疗[J]. 介入放射学杂志, 2007, 16: 168 - 170.
- [6] 沈杰, 王成刚, 马爱英, 等. 内支架置入对不同类型下腔静脉恶性梗阻的临床价值[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 493 - 496.
- [7] 李心欣, 李成浩. 体部伽玛刀治疗肝癌的初步研究[J]. 中国基层医药, 2007, 14: 141 - 142.
- [8] 沈洁, 陈坛舟, 金樟, 等. 三维立体定向适形放射治疗肝癌[J]. 温州医学院学报, 2004, 34: 125 - 126.
- [9] 王玉洲, 丁广成, 秦得华, 等. 全身伽玛刀治疗肝癌 30 例[J]. 现代医学, 2003, 31: 147.
- [10] 贺树能, 申宝忠, 张同, 等. 介入放射学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005.

(收稿日期: 2008-11-11)

# 伽玛刀联合内支架植入术治疗下腔静脉瘤栓的疗效分析

作者: 林立, 杨维竹, LIN Li, YANG Wei-zhu

作者单位: 林立, LIN Li (福州福建医科大学协和临床医学院介入科, 350001), 杨维竹, YANG Wei-zhu (福建医科大学医学技术与工程学院影像系)

刊名: 介入放射学杂志 ISTIC PKU

英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY

年, 卷(期): 2009, 18(6)

被引用次数: 0次

## 参考文献(10条)

1. 罗剑钧, 颜志平, 王建华 下腔静脉恶性梗阻的介入治疗[期刊论文]-中华放射学杂志 2002
2. Razavi MK, Hansch EC, Kee ST Chronically occluded inferior vena cava: endovascular treatment 2000
3. 罗时敏, 谭卫民, 梁力建 肝细胞癌合并门静脉、肝静脉或下腔静脉癌栓的处理[期刊论文]-中国医师进修杂志 2006
4. Kato Y, Tanaka N, Kobayashi K Growth of hepatic cellular carcinoma into the right atrium: report of five cases 1983
5. 刘清欣, 王建华, 罗均剑 肝癌致下腔静脉梗阻的内支架治疗[期刊论文]-介入放射学杂志 2007
6. 沈杰, 王成刚, 马爱英 内支架置入对不同类型下腔静脉恶性梗阻的临床价值[期刊论文]-介入放射学杂志 2008
7. 李心欣, 李成浩 体部伽玛刀治疗肝癌的初步研究[期刊论文]-中国基层医药 2007
8. 沈洁, 陈坛舟, 金樟 三维立体定向适形放射治疗肝癌[期刊论文]-温州医学院学报 2004
9. 王玉洲, 丁广成, 秦得华 全身伽玛刀治疗肝癌30例[期刊论文]-现代医学 2003
10. 贺树能, 申宝忠, 张同 介入放射学 2005

## 相似文献(10条)

1. 会议论文 周玉斌, 徐克, 单鸿, 朱康顺, 李征然, 姜在波, 黄明声, 关守海 TIPSS治疗肝肿瘤并发门脉高压性上消化道出血的价值 2004  
本文探讨了TIPSS治疗肝肿瘤并门脉高压上消化道出血的可行性及其临床应用价值。文章针对四种不同肝肿瘤患者所并发的门脉高压上消化道大出血, 分别采用TIPSS技术进行治疗, 并分析其临床资料及随访。结果表明, TIPSS是肝肿瘤并门脉高压上消化道大出血的安全、可行而且有效的治疗手段。
2. 期刊论文 丁谷华, 王钦尧, 张家裕, 倪雷, 曹亦军 内镜下双支架引流治疗肝门部癌-肝胆胰外科杂志 2007, 19(5)  
目的 探讨内镜下对无手术条件的肝门部癌行左右肝管引流的方法及疗效。方法 回顾性分析25例无法手术切除的肝门部癌患者行左右肝管双支架引流的病例资料, 其中肝门部癌的分型参照胆管癌的Bismuth分型法。结果 25例Bismuth III或IV型恶性胆道梗阻行左右肝管双支架引流后黄疸迅速消退, 皮肤瘙痒消失, 血清胆红素从术前 $(240.5 \pm 142.8) \mu\text{mol/L}$ 下降至术后1周 $(110.7 \pm 42.6) \mu\text{mol/L}$ 。结论 Bismuth III或IV型肝门部癌导致的恶性胆道梗阻行内镜下左右肝管双支架引流具有减黄确切、安全性高和创伤性小等优点。
3. 期刊论文 罗剑钧, 颜志平, 王建华, 王小林, 程洁敏, 钱晟, 龚高全, 刘清欣 下腔静脉恶性梗阻的介入治疗-中华放射学杂志 2002, 36(5)  
目的 评价采用国产金属Z形自膨胀式支架治疗下腔静脉恶性梗阻的疗效。方法 78例晚期肝癌伴有下腔静脉梗阻的患者入选本研究, 其中原发性肝癌66例、转移性肝癌12例, 患者中男66例、女12例, 平均年龄 $(50.45 \pm 11.81)$ 岁(年龄范围20~78岁)。术前所有患者均行CT、MRI或彩色超声(以下简称彩超)检查, 提示下腔静脉梗阻存在, 同时对患者的梗阻症状进行记分。经下腔静脉造影证实狭窄及其程度, 并在狭窄段放置国产金属Z形自膨胀式支架。术前、术后分别对患者下腔静脉狭窄段内径、患者的梗阻症状积分进行比较, 统计学处理采用配对秩和检验。术后每2个月采用CT、彩超或下腔静脉造影对患者下腔静脉的通畅情况进行随访。结果 78例患者下腔静脉狭窄段长度为 $1.5 \sim 18.5 \text{ cm}$ (中位值为 $7.2 \text{ cm}$ ), 共94个支架放置于患者下腔静脉狭窄段内, 体内支架长度为 $7.5 \sim 20.0 \text{ cm}$ (中位值为 $10.0 \text{ cm}$ )。支架释放成功率为98%。除1例患者于术后第2天出现支架内急性血栓形成外, 其余患者术后无严重的并发症发生。下腔静脉狭窄段内径由术前 $0 \sim 0.5 \text{ cm}$ (中位值为 $0.2 \text{ cm}$ )扩张至术后 $0.3 \sim 1.6 \text{ cm}$ (中位值为 $1.0 \text{ cm}$ )( $Z = -54.365$ ,  $P < 0.0001$ ), 两者差异有非常显著性意义。患者梗阻症状积分由术前的 $4 \sim 5$ 分(中位值为4分)降至术后的 $0 \sim 2$ 分(中位值为0分)( $Z = -56.132$ ,  $P < 0.0001$ ), 两者差异有非常显著性意义。本组患者下腔静脉的初通畅率为83%, 再通畅率为93%。结论在狭窄段放置国产金属Z形自膨胀式支架可迅速缓解下腔静脉恶性梗阻患者的临床症状, 是肝癌晚期患者有效的姑息性治疗手段。
4. 期刊论文 刘清欣, 颜志平, 王建华, 程洁敏, 龚高全, 钱晟, 陈颐, 罗剑钧, 刘嵘 下腔静脉恶性梗阻的姑息性内支架治疗-中国临床医学 2006, 13(2)  
目的 评价肝脏肿瘤引起的下腔静脉恶性梗阻腔内支架介入治疗的疗效。方法 对126例下腔静脉恶性梗阻患者采用Z形自膨胀式金属内支架治疗, 其中原发性肝癌102例, 转移性肝癌24例。术前对患者行CT或MRI检查了解下腔静脉梗阻情况并记录患者临床梗阻症状。放置支架前后分别行下腔静脉造影, 对下腔静脉狭窄或闭塞段长度、直径、压差进行分析。术后每2个月行下腔静脉造影或CT检查随访支架通畅情况。结果 126例患者置入145个支架, 下腔静脉狭窄或闭塞长度为 $6.3 \pm 2.1 \text{ cm}$ , 狭窄段压力差由 $2.1 \pm 0.5 \text{ kPa}$ 降为 $0.5 \pm 0.12 \text{ kPa}$ , 狭窄段直径由 $0.3 \pm 0.11 \text{ cm}$ 扩张至 $1.5 \pm 0.4 \text{ cm}$ 。术后患者症状迅速改善, 未见严重并发症发生。随访2~24个月, 支架通畅率为87.2%。结论 置放Z形自膨胀式金属内支架, 是对肝脏肿瘤引起的下腔静脉恶性梗阻行姑息性治疗的一种有效方法。

5. 期刊论文 [刘清欣, 王建华, 罗剑钧, 程洁敏, 龚高全, 钱晟, 陈颐, 刘嵘, 颜志平, LIU Qing-xin, WANG Jian-hua, LUO Jian-jun, CHENG Jie-min, GONG Gao-quan, QIAN Cheng, CHEN Yi, LIU Rong, YAN Zhi-ping](#) [肝癌致下腔静脉梗阻的内支架治疗 -介入放射学杂志2007, 16\(3\)](#)

目的 评价肝肿瘤引起的下腔静脉梗阻内支架介入治疗的疗效. 方法 对156例下腔静脉梗阻患者采用Z形自膨式金属内支架治疗. 放置支架前后分别行下腔静脉造影, 对下腔静脉狭窄或梗阻段长度、直径、压差进行分析. 结果 156例患者置入179枚支架. 下腔静脉狭窄或闭塞长度为(6.1±2.2)cm, 狭窄段压力差由(2.1±0.5)kPa降为(0.5±0.11)kPa. 狭窄段直径由(0.33±0.11)cm扩张至(1.6±0.4)cm. 术后患者症状迅速改善, 随访2~24个月, 支架通畅率为86.7%. 结论 置放Z形自膨式金属内支架, 是对肝肿瘤引起的下腔静脉梗阻行姑息性治疗的一种有效方法.

6. 期刊论文 [张峰, 王小林, 程洁敏, 龚高全, 陈颐](#) [肝脏恶性肿瘤所致下腔静脉狭窄及阻塞的内支架治疗 -中国医学影像学杂志2002, 8\(6\)](#)

目的:探讨肝脏恶性肿瘤所致下腔静脉狭窄或阻塞内支架置放术的疗效. 材料和方法:108例肝脏恶性肿瘤所致下腔静脉狭窄或阻塞患者先作下腔静脉造影, 用导丝通过狭窄段, 置放Z型国产金属内支架, 观察侧支循环、造影剂通过状况, 测量狭窄段宽度及静脉压差. 结果:108例均成功置入血管内支架, 之后行经肝动脉化疗栓塞术. 100例获良好血流动力学改善, 静脉压差明显降低, 狭窄段宽度显著提高, 侧支关闭; 临床症状与体征在2~7天内减轻或消失; 本组未出现明显并发症; 80例随访6个月, 支架保持通畅. 结论:内支架置放术是治疗肝脏恶性肿瘤所致肝段下腔静脉狭窄的有效方法.

7. 学位论文 [王学静](#) [肝门部恶性肿瘤的综合介入治疗研究](#) 2001

目的:评价经皮肝胆道引流或支架置入术和局部治疗相结合治疗肝门部恶性肿瘤的疗效. 结论(1)经皮肝穿刺胆道引流和胆道支架置入术, 对于减轻和消除梗阻性黄疸是一项有效、安全且创伤小的方法, 两种方法在降低患者血清胆红素水平、减黄近期疗效上无显著性差异用于治疗不能手术切除的肝门部恶性肿瘤有着广阔的前景;(2)PTCD后胆红素无明显下降者预后不佳;(3)经单一穿刺通道在左、右肝管置入双支架是治疗肝门部恶性肿瘤的新技术、新方法;(4)经皮肝胆道引流或留置金属内支架配合局部治疗能延长患者的生存时间, 是治疗肝门部恶性肿瘤的有效方法.

8. 期刊论文 [杨维竹, 江娜, 郑曲彬, 黄姚姚, 黄宁, 林立, YANG Wei-zhu, JIANG Na, ZHENG Qu-bin, HUANG Jing-yao,](#)

[HUANG Ning, LIN Li](#) [内支架植入术联合伽玛刀治疗肝细胞癌导致下腔静脉血栓的疗效分析 -中国介入影像与治疗学2008, 5\(6\)](#)

目的 回顾性比较分析单纯内支架植入术和内支架植入术联合伽玛刀治疗肝细胞癌导致下腔静脉血栓的疗效. 方法 对22例患者行下腔静脉支架植入术(A组), 26例行下腔静脉支架植入术联合伽玛刀治疗(B组), 术后定期行下腔静脉造影, 了解下腔静脉通畅情况. 结果 本组无与内支架植入术和伽玛刀治疗相关的严重并发症发生. 治疗后下腔静脉内径均有不同程度的扩大, A组下腔静脉内径增大(0.89±0.28)cm, B组内径增大(1.52±0.20)cm(P<0.05). 随访期至少达6个月, A组3、6个月下腔静脉通畅率分别为52.94%、11.76%, 而B组3、6个月下腔静脉通畅率均为100%, 两组差异有显著意义(P<0.005). 结论 内支架植入术联合伽玛刀治疗肝细胞癌导致下腔静脉血栓是安全有效的.

9. 外文期刊 [Yamakado, K. Tanaka, N. Nakatsuka, A. Matsumura, K. Takase, K. Takeda, K](#) [Clinical efficacy of portal vein stent placement in patients with hepatocellular carcinoma invading the main portal vein.](#)

BACKGROUND/AIMS: Hepatocellular carcinoma frequently invades the portal veins, and when it invades the main portal vein, the patient's prognosis is extremely poor. This study was undertaken to evaluate the clinical efficacy of stent placement into the portal vein in these patients. METHODS: Twenty-one patients with hepatocellular carcinoma invading the main portal vein were studied. Stents were placed in the portal veins to compress tumor thrombi after percutaneous transhepatic portography. RESULTS: Stents were successfully placed in the portal veins in all patients. Portal venous pressure significantly decreased from 25.3 +/- 7.4 mmHg to 22.4 +/- 6.6 mmHg (p < 0.0001) immediately after stent placement, leading to improvement in gastroesophageal varices, melena and ascites. Although a pseudoaneurysm of the hepatic artery related to portal vein puncture developed in one patient, there were no major complications in the other 20 patients. Blood flow through the stent was maintained during the survival period in 15 patients. The mean stent patency period was 12.4 months. Fifteen patients underwent transcatheter arterial chemoembolization without major complications after stent placement. The survival rate was 64.2% at 6 months and 29.2% at 1 and 2 years, respectively. The mean survival period was 13.7 months. CONCLUSION: Stent placement into the portal vein is a relatively safe and feasible procedure. It improves portal hypertension, expands treatment options, and helps to prolong the survival period in patients with hepatocellular carcinoma invading the main portal vein.

10. 外文期刊 [Kishi, K. Sonomura, T. Fujimoto, H. Kimura, M. Yamada, K. Sato, M. Juri, M](#) [Physiologic effect of stent therapy for inferior vena cava obstruction due to malignant liver tumor.](#)

PURPOSE: To understand systemic the influence of stent therapy for inferior vena cava (IVC) obstruction due to advanced liver tumor. METHODS: Seven patients with symptomatic IVC obstruction due to advanced primary (n 4) or secondary (n Enrollment criteria included high IVC pressure over 15 mmHg and the presence of edema and ascites. Z-stents were deployed using coaxial sheath technique via femoral venous puncture. Physiologic and hematobiochemical parameters were analyzed. RESULTS: All procedures were successful, and the stents remained patent until patient death. Promptly after stent placement, the IVC flow recovered, and the venous blood pressure in the IVC below the obstruction level showed a significant decrease from 20.8 +/- 1.2 mmHg (mean +/- SE) to 10.7 +/- 0.7 mmHg (p < 0.01). Transient mild increase of right atrial pressure was observed in 1 patient. During the following week prominent diuresis was observed in all patients. Mean urine output volume in the 3 days before the stent therapy was 0.81 +/- 0.09 l/day compared with 2.1 +/- 0.2 l/day (p < 0.01) in the 3 days after. The edema and ascites decreased in all patients. The caval pressure change correlated well (r > 0.6) with the urine volume increase, and with the decreased volume of edema and ascites. The urine volume increase correlated well with the decrement of edema, but not with that of ascites. Improvements for various durations in the levels of blood urea nitrogen, serum creatinine, lactate dehydrogenase, fibrinogen, and platelet count were found (p < 0.05). These hematobiochemical changes were well correlated with each other and with the decrement of ascites. Two patients showed a low blood sodium level of 128.5 mEq/l after intensive natriuresis, and one of them died on day 21 with hepatic failure, which was interpreted as maladaptation aggravation. The mean survival time was 94.1 +/- 34.1 days (mean +/- SD), ranging from 21 to 140 days after stent treatment. CONCLUSION: The stent the

