

经颈静脉肝内门体分流术手术使用全覆膜支架

蒋天鹏, 王黎洲, 李兴, 宋杰, 吴晓萍, 周石

蒋天鹏, 王黎洲, 李兴, 宋杰, 吴晓萍, 周石, 贵阳医学院附属医院放射科 贵州省贵阳市 550004

蒋天鹏, 硕士, 副主任医师, 主要从事外周介入的治疗与临床研究。

作者贡献分布: 蒋天鹏与王黎洲对此文所作贡献均等; 此课题由蒋天鹏、王黎洲及周石设计; 研究过程由蒋天鹏、王黎洲、李兴、宋杰及吴晓萍操作完成; 数据分析由蒋天鹏完成; 本论文写作由蒋天鹏与王黎洲完成。

通讯作者: 周石, 教授, 主任医师, 550004, 贵州省贵阳市云岩区北京路, 贵阳医学院附属医院。jttpp@sina.com

电话: 0851-6774195

收稿日期: 2013-07-22 修回日期: 2013-09-02

接受日期: 2013-09-12 在线出版日期: 2013-10-28

Transjugular intrahepatic portosystemic shunt creation with expanded polytetrafluoroethylene-covered stent

Tian-Peng Jiang, Li-Zhou Wang, Xing Li, Jie Song, Xiao-Ping Wu, Shi Zhou

Tian-Peng Jiang, Li-Zhou Wang, Xing Li, Jie Song, Xiao-Ping Wu, Shi Zhou, Department of Radiology, Affiliated Hospital of Guiyang Medical College, Guiyang 550004, Guizhou Province, China

Correspondence to: Shi Zhou, Professor, Department of Radiology, Affiliated Hospital of Guiyang Medical College, Beijing Road, Yunyan District, Guiyang 550004, Guizhou Province, China. jttpp@sina.com

Received: 2013-07-22 Revised: 2013-09-02

Accepted: 2013-09-12 Published online: 2013-10-28

Abstract

AIM: To assess the feasibility of transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS) creation with expanded polytetrafluoroethylene-covered stent and its influence on patency rate.

METHODS: Clinical data for 114 cirrhotic patients treated by *de novo* TIPS placement between May 2005 and March 2011 were reviewed. All the patients (54 ± 14 years old) were admitted with variceal bleeding ($n = 92$), refractory ascites ($n = 8$), or both ($n = 14$). The stents used were composed of a 60 to 80 mm long nickel-titanium stent (diameter, 7 to 10 mm) and an expanded-polytetrafluoroethylene graft covering with the same length. Portal venous pressure and portosystemic pressure gradient were assessed before

and after stent implantation. Patients underwent Doppler ultrasound on 7 d and at 1, 3, 6, and 12 mo after the procedure and underwent venography whenever necessary.

RESULTS: Fifteen patients underwent an additional bare stent implantation on the portal side of the covered-stent at the same time. Mean portal venous pressure dropped from 34 ± 8 cmH₂O to 24 ± 4 cmH₂O ($P < 0.01$). Mean portosystemic pressure gradient dropped from 27.3 ± 6.5 cmH₂O to 12.1 ± 3.2 cmH₂O ($P < 0.01$). During the follow-up, sixteen stenoses were observed, of whom 12 underwent implantation of the second stent, 2 underwent a second TIPS, and 2 with portal thrombosis died of treatment failure. The cumulative 1- and 2-year patency rates were 86.7% and 75.2%, respectively.

CONCLUSION: Our results clearly show the feasibility of TIPS placement with expanded polytetrafluoroethylene-covered stent, which can significantly improve patency compared to bare stents. The structural weaknesses of expanded polytetrafluoroethylene-covered stent can be compensated by implanting an additional bare stent on the portal side of the shunt.

© 2013 Baishideng Publishing Group Co., Limited. All rights reserved.

Key Words: Portosystemic shunt; Interventional radiography; Portal hypertension; Endovascular stent

Jiang TP, Wang LZ, Li X, Song J, Wu XP, Zhou S. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt creation with expanded polytetrafluoroethylene-covered stent. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2013; 21(30): 3265-3269
URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/3265.asp>
DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v21.i30.3265>

摘要

目的: 采用聚四氟乙烯全覆膜支架行经颈静脉肝内门体分流术(transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS)术治疗肝硬化合并消化系出血及腹水, 观察并评估该支架的性能及疗效。

■背景资料

经颈静脉肝内门体分流术(transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS)是治疗肝硬化门静脉高压所导致食管静脉曲张破裂出血的有力手段, 随着覆膜支架在TIPS术中的应用, 中、远期通畅率也得到显著提高。有研究结果显示使用覆膜支架早期对出血患者行TIPS术相对于内科治疗和内镜治疗可以有效提高患者生存率。

■同行评议者

徐迅迪, 教授, 中南大学湘雅二医院肝胆胰外科

■研究前沿

理论上良好的分流道要求支架长度完全与肝实质分流道与肝静脉端长度总和相等,而在实际中这几乎不可能,为了兼顾两者,对发生“盖帽”病例的支架门静脉端再植入一枚相同直径的裸支架,并使其伸出覆膜支架门静脉端约2 cm,即采用所谓“双支架”处理,可以还原专用支架的结构,有效避免“盖帽”发生,也证明了TIPS专用支架结构设计的合理性。

方法: 114例肝硬化门静脉高压患者接受全覆膜支架TIPS术(男77例,女37例),平均年龄54岁±14岁。其中单纯食道静脉曲张破裂出血92例,单纯难治性腹水8例,食道静脉曲张破裂出血合并难治性腹水14例。所有患者均首次接受TIPS手术。随访用彩色多普勒超声观察分流道通畅情况,并在出现分流道功能障碍时加以再次介入干预。

结果: 15例病例术中在覆膜支架植入后,于门静脉端再植入一枚裸支架。术后门静脉压力平均从34 cmH₂O±8 cmH₂O降低到24 cmH₂O±4 cmH₂O。随访期间共观察到19例消化系出血复发,其中16例接受再次介入干预。分流道1年通畅率为86.7%,2年通畅率为75.2%。

结论: 聚四氟乙烯全覆膜支架能显著提高分流道通畅时间。在TIPS术中表现出一些结构上的缺陷,但可以通过在门静脉端植入裸支架加以弥补。

© 2013年版权归百世登出版集团有限公司所有。

关键词: 门体分流术; 介入放射学; 门静脉高压症; 血管内支架

核心提示: 本组病例分流道通畅率与国外文献报道的经颈静脉肝内门体分流术(transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS)专用支架的通畅率相当,高于以往文献报道的裸支架通畅率。肝性脑病的发生仍然是TIPS术无法回避和解决的问题,在满足有效降低门静脉压力和门体循环压力梯度的前提下,尽量使用小直径的支架理论上可以减少肝性脑病的发生及程度。

蒋天鹏, 王黎洲, 李兴, 宋杰, 吴晓萍, 周石. 经颈静脉肝内门体分流术手术使用全覆膜支架. 世界华人消化杂志 2013; 21(30): 3265-3269 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/3265.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v21.i30.3265>

0 引言

经颈静脉肝内门体分流术(transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS)是治疗肝硬化门静脉高压所导致食道静脉曲张破裂出血的有力手段,随着覆膜支架在TIPS术中的应用,中、远期通畅率也得到显著提高^[1,2]。有研究结果显示使用覆膜支架早期对出血患者行TIPS术相对于内科治疗和内镜治疗可以有效提高患者生存率^[3]。由于TIPS专用支架尚未引进国内,选择使用全覆膜支架行TIPS术的病例逐渐增多,现就其疗效和出现的问题报道如下。

1 材料和方法

1.1 材料 收集2005-04/2011-03采用聚四氟乙烯全覆膜镍钛合金自膨式支架进行TIPS手术的患者资料。共收集患者资料114例,其中男77例,女37例,平均年龄54岁±14岁。病例均为肝硬化失代偿期门静脉高压患者。其中单纯食道静脉曲张破裂出血92例,单纯难治性腹水8例,食道静脉曲张破裂出血合并难治性腹水14例。肝功能分级,Child-Pugh A级29例,B级51例,C级34例。

1.2 方法

1.2.1 术前准备: 术前了解患者心肺功能、肝功能、凝血功能,排除手术禁忌证。尽量纠正低蛋白血症及凝血功能障碍。尽可能完善腹部增强CT等影像检查以便观察门静脉及其分支走行情况及其与肝静脉位置关系,同时排除门静脉、腔静脉血栓形成及门静脉海绵样变性。未及行增强CT的病例可于TIPS术前行间接门静脉造影。

1.2.2 手术操作方法: 采用右侧颈内静脉入路,经肝右静脉或肝中静脉穿刺门静脉右支或左支,并测量门体循环压力梯度,球囊导管扩张门体分流道,直至门体循环压力梯度降低至16 cmH₂O以下,植入相应直径覆膜支架,分流道肝实质部分及肝静脉端要求完全被支架覆膜部分覆盖,术中同时栓塞曲张的胃冠状静脉。植入支架直径7-10 mm,长度60-80 mm,15例患者在植入全覆膜支架的同时,为避免支架门静脉端长度不足而被门静脉壁覆盖,于分流道门静脉端植入相同直径裸支架起支撑作用。

1.2.3 术后处理: 术后暂禁高蛋白饮食并保持大便通畅。根据患者凝血功能可予低分子肝素皮下注射,同时每日口服氯吡格雷75 mg抗血小板治疗,用药期间注意监测血小板及凝血功能。

1.2.4 随访情况: 随访期间观察再出血情况、腹水消退情况及并发症。在术后7 d、1、3、6 mo、1年行分流道多普勒超声检查,之后每隔6 mo接受肝脏多普勒超声检查了解分流道情况,随访截止至2011-03-30。随访期间患者再发消化系出血或是超声检查发现分流道功能异常时,即行直接门静脉造影并对分流道功能障碍加以介入干预,采用球囊扩张分流道及裸支架植入支撑狭窄分流道,或者再行TIPS术。患者失访、死亡及出现分流道功能障碍均归为随访终止。

统计学处理 分流道通畅率用Kaplan-Meier生存曲线评估。统计资料采用mean±SD表示,门静脉压力、平均压力梯度用配对t检验评估,P<0.05为差异有统计学意义。

■相关报道

Saxon等认为直径8 mm的支架也许是防止肝性脑病与适当分流的契合点,但选择直径7 mm或更小的支架事后可以大幅度降低肝性脑病发生率同时能保持稳定的分流量等问题还有待临床观察和研究。



图 1 通过分流道球囊扩张并在门静脉端在植入一枚裸支架。A: 覆膜支架覆盖门静脉右分支; B: 同一病例, 术后11 mo造影见原门静脉右分支消失(箭头), 门静脉主干内血栓形成(箭头), 分流道虽然通畅, 但由于门静脉血栓形成导致肝前性门静脉高压。

■创新盘点

总结、提炼此文章与其他相关、或类似文章、报道的不同点以及创新之处, 以方便读者比较, 并有重点的阅读文章。

图 2 通过再门静脉端再植入裸支架。A: 支架门静脉端距离门静脉壁过近而导致分流入口几乎被覆盖而形成所谓“盖帽”现象(图中箭头所示), 导致分流不佳, 分流道入口血流动力紊乱。B: 同一病例, 采用双支架处理, 在覆膜支架分流道门静脉端再植入一枚裸支架(箭头)并长出覆膜支架约2 cm, 对分流道门静脉端进行支撑, 避免分流道入口被覆盖。

2 结果

2.1 临床疗效 114例患者所使用的覆膜支架规格分别为10 mm(14例)、9 mm(1例)、8 mm(52例)和7 mm(47例)。其中15例在覆膜支架植入后同时于其门静脉端植入相同直径裸支架。门静脉压力由术前平均 $34 \text{ cmH}_2\text{O} \pm 8 \text{ cmH}_2\text{O}$ 降低到术后 $24 \text{ cmH}_2\text{O} \pm 4 \text{ cmH}_2\text{O}$ ($P < 0.01$), 门体循环压力梯度从术前平均 $27.3 \text{ cmH}_2\text{O} \pm 6.5 \text{ cmH}_2\text{O}$ 降低到平均 $12.1 \text{ cmH}_2\text{O} \pm 3.2 \text{ cmH}_2\text{O}$ ($P < 0.01$)。

术中同时对曲张胃冠状静脉进行栓塞, 40例急诊出血接受手术患者有37例术后24 h内出血停止。术后7 d内死亡3例, 1例酒精性肝硬化患者术后24 h内仍不断大量出血, 并于术后48 h死于弥散性血管内凝血(disseminated intravascular coagulation, DIC)和多器官功能衰竭; 1例出血停止的患者在术后第3天死于多器官功能衰竭; 另一例患者术中发现脾静脉闭塞而无法行冠状静脉栓塞, 术后24 h内仍出血不止, 72 h内死于DIC及多器官功能衰竭。

8例单纯顽固性腹水患者术后2 wk腹水明显消退, 14例消化系出血合并大量腹水的患者除2例于术后1 wk内死亡外, 其余12例患者中有8例患者在术后2 wk腹水明显消退, 另4例患者腹水减少。

2.2 并发症 1例单纯顽固性腹水患者在术后3 h出现低血容性休克症状, 腹胀明显, 诊断性腹腔穿刺抽出不凝固血性液体, 于TIPS术后4 h行剖腹

探查手术, 发现肝十二指肠韧带右上方瘀斑, 并可见直径2 mm破口。肝门右侧一曲张小静脉破裂出血, 考虑为TIPS术中肝外穿刺该位置变异静脉所致, 外科处理出血静脉后未再发现活动性出血, 康复治疗1 mo后腹水基本消退。其余未出现与操作相关并发症。术后1 mo内发生肝性脑病23例, 其中2例为术后1 wk内出现IV期肝性脑病, 内科治疗后好转, 其余21例患者术后1 wk内出现临床I - II期肝性脑病, 主要表现为头昏、嗜睡、意识模糊、行为异常等, 内科治疗后症状消失。

2.3 术后随访及分流道通畅情况 除外失访及死于其他疾病的病例, 随访期间观察到19例出血复发, 出血时间为术后3-1597 d, 其中3例术后7 d内死亡。另16例经过肝脏多普勒超声或门静脉造影证实为分流道闭塞或狭窄。其中肝静脉端狭窄并血栓形成5例、支架覆膜部分阻塞门静脉分支导致支架门静脉端血栓形成3例, 通过分流道球囊扩张并在门静脉端在植入一枚裸支架解决(图1), 支架门静脉端出口平面与门静脉壁夹角过小而导致门静脉壁覆盖支架门静脉端大部分而形成所谓“盖帽”现象, 通过再门静脉端再植入裸支架起支撑作用解决(图2), 进而形成血栓8例。16例中2例再行经肝中静脉穿刺门静脉左支TIPS, 12例开通闭塞门静脉并行分流道球囊扩张, 同时植入裸支架支撑分流道肝静脉端或门静脉端, 另2例因门静脉内广泛血栓

■应用要点

随着对覆膜支架TIPS术临床应用研究的不断深入,其早期应用改善出血患者临床症状及生存率的巨大作用得以证实,在暂时无法应用TIPS专用支架的情况下,全覆膜支架的应用及其应用技巧的探索有重要的临床价值。

形成而治疗失败。分流道1年的累积通畅率为86.7%,2年通畅率为75.2%。

3 讨论

本组病例分流道通畅率与国外文献报道的TIPS专用支架的通畅率相当^[4],高于以往文献报道的裸支架通畅率^[5,6]。肝性脑病的发生仍然是TIPS术无法回避和解决的问题,在满足有效降低门静脉压力和门体循环压力梯度的前提下,尽量使用小直径的支架理论上可以减少肝性脑病的发生及程度。为追求门静脉压力的控制,早期多采用直径8-10 mm支架,之后主要采用直径7 mm及8 mm支架,理论上在有效分流的同时减少分流量可以控制肝性脑病的发生率,但因病例数不足而没有进行不同直径分流道之间肝性脑病发生率的对比研究。Saxon等^[7]认为直径8 mm的支架也许是防止肝性脑病与适当分流的契合点,但选择直径7 mm或更小的支架事后可以大幅度降低肝性脑病发生率同时能保持稳定的分流量等问题还有待临床观察和研究。

裸支架易发生狭窄的原因有肝组织向支架内长入,支架成角等,特别是胆汁漏出直接刺激支架内血栓形成或导致假性内膜异常增生^[8,9]。基于该理论,诞生了以阻止胆汁漏出为主要目的覆膜支架。覆膜结构理论上可以消除血栓形成、假性内膜异常增殖、胆汁外漏和肝静脉内膜超常增生等四种因素导致的支架狭窄或阻塞。目前TIPS专用支架还无法在国内应用,TIPS术均采用全覆膜支架。与专用支架相比,全覆膜支架全程覆盖PTFE膜,仅在支架两端留有长度2 mm的裸露部分,用于安置金属钽标志物。而TIPS专用支架在门静脉端有2 cm无覆膜部分,与覆膜部分之间用金属环分隔并有黄金标记。

在实际应用中,全覆膜结构有以下优势^[10-15]。(1)简化了操作程序:植入全覆膜支架时可不考虑门静脉端的短缩或者移位,一定程度上简化了操作,降低了手术难度,提高了成功率;(2)能减少门静脉端血流动力学紊乱的发生:支架的门静脉端可深入至门静脉分叉水平甚至门静脉主干内并与之相倚靠,相当于人为地延长了肝实质分流道,可避免分流道与门静脉成角的情况,理论上可以减少门静脉入口端血流动力学紊乱的发生。但这方面与TIPS专用支架的差别还无法证实。

但是全覆膜结构也带来了一些问题,支架过多深入门静脉,支架壁可能阻塞门静脉分支

开口而导致局部血栓形成,继而造成门脉高压复发或者分流道功能障碍;为满足支架近端完全覆盖肝静脉端而可能出现支架门静脉端伸入不足,出现支架门静脉端出口平面与门静脉壁过于贴近且呈锐角的所谓“盖帽”现象,这会导致分流不足、支架门静脉端血流动力学紊乱而形成血栓、甚至分流道门静脉端阻塞的情况。TIPS专用支架则可以有效避免以上两种情况,门静脉端的裸支架支撑结构能使覆膜部分与门静脉壁保持一定的距离而防止“盖帽”的发生,同时支架裸露部分避免了门静脉分支的阻塞。

理论上良好的分流道要求支架长度完全与肝实质分流道与肝静脉端长度总和相等,而在实际中这几乎不可能,为了兼顾两者,对发生“盖帽”病例的支架门静脉端再植入一枚相同直径的裸支架,并使其伸出覆膜支架门静脉端约2 cm,即采用所谓“双支架”处理,可以还原专用支架的结构,有效避免“盖帽”发生。也证明了TIPS专用支架结构设计的合理性。

随着对覆膜支架TIPS术临床应用研究的不断深入,其早期应用改善出血患者临床症状及生存率的巨大作用得以证实,在暂时无法应用TIPS专用支架的情况下,全覆膜支架的应用及其应用技巧的探索有重要的临床价值。

4 参考文献

- 1 Haskal ZJ, Davis A, McAllister A, Furth EE. PTFE-encapsulated endovascular stent-graft for transjugular intrahepatic portosystemic shunts: experimental evaluation. *Radiology* 1997; 205: 682-688 [PMID: 9393521]
- 2 ter Borg PC, Hollemans M, Van Buuren HR, Vlegaar FP, Groeneweg M, Hop WC, Laméris JS. Transjugular intrahepatic portosystemic shunts: long-term patency and clinical results in a patient cohort observed for 3-9 years. *Radiology* 2004; 231: 537-545 [PMID: 15044746 DOI: 10.1148/radiol.2312021797]
- 3 García-Pagán JC, Caca K, Bureau C, Laleman W, Appenrodt B, Luca A, Abraldes JG, Nevens F, Vinel JP, Mössner J, Bosch J. Early use of TIPS in patients with cirrhosis and variceal bleeding. *N Engl J Med* 2010; 362: 2370-2379 [PMID: 20573925 DOI: 10.1056/NEJMoa0910102]
- 4 Hausegger KA, Karnel F, Georgieva B, Tauss J, Portugaller H, Deutschmann H, Berghold A. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt creation with the Viatorr expanded polytetrafluoroethylene-covered stent-graft. *J Vasc Interv Radiol* 2004; 15: 239-248 [PMID: 15028808 DOI: 10.1097/01.RVI.0000116194.44877.C1]
- 5 Luo X, Nie L, Tsao J, Wang Z, Tang C, Li X. Parallel shunt for the treatment of transjugular intrahepatic portosystemic shunt dysfunction. *Korean J Radiol* 2013; 14: 423-429 [PMID: 23690708 DOI: 10.3348/kjr.2013.14.3.423]

- 6 Lind CD, Malisch TW, Chong WK, Richards WO, Pinson CW, Meranze SG, Mazer M. Incidence of shunt occlusion or stenosis following transjugular intrahepatic portosystemic shunt placement. *Gastroenterology* 1994; 106: 1277-1283 [PMID: 8174889]
- 7 Saxon RR. A new era for transjugular intrahepatic portosystemic shunts? *J Vasc Interv Radiol* 2004; 15: 217-219 [PMID: 15028804 DOI: 10.1097/01.RVI.0000116862.34422.A5]
- 8 Sze DY, Vestring T, Liddell RP, Kato N, Semba CP, Razavi MK, Kee ST, Dake MD. Recurrent TIPS failure associated with biliary fistulae: treatment with PTFE-covered stents. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1999; 22: 298-304 [PMID: 10415219 DOI: 10.1007/s002709900392]
- 9 卢勤, 滕皋军. 经颈静脉肝内门腔静脉分流术中胆汁漏出对内皮细胞生长及功能的影响. *中华放射学杂志* 2002; 36: 698-701
- 10 Luca A, D'Amico G, La Galla R, Midiri M, Morabito A, Pagliaro L. TIPS for prevention of recurrent bleeding in patients with cirrhosis: meta-analysis of randomized clinical trials. *Radiology* 1999; 212: 411-421 [PMID: 10429698]
- 11 Burroughs AK, Vangeli M. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt versus endoscopic therapy: randomized trials for secondary prophylaxis of variceal bleeding: an updated meta-analysis. *Scand J Gastroenterol* 2002; 37: 249-252 [PMID: 11916185 DOI: 10.1080/003655202317284138]
- 12 徐克, 韩国宏. 正确认识经颈静脉肝内门体分流术治疗肝硬化门静脉高压并发的地位. *中华肝脏病杂志* 2011; 19: 481-482
- 13 魏波, 陈爽, 李肖, 唐承薇. 经颈静脉肝内门体分流术联合胃冠状静脉栓塞术降低曲张静脉再出血率的研究. *中华肝脏病杂志* 2011; 19: 494-497
- 14 Bureau C, Garcia-Pagan JC, Otal P, Pomier-Layrargues G, Chabbert V, Cortez C, Perreault P, Péron JM, Abalde JG, Bouchard L, Bilbao JL, Bosch J, Rousseau H, Vinel JP. Improved clinical outcome using polytetrafluoroethylene-coated stents for TIPS: results of a randomized study. *Gastroenterology* 2004; 126: 469-475 [PMID: 14762784 DOI: 10.1053/j.gastro.2003.11.016]
- 15 Pan JJ, Chen C, Geller B, Firpi R, Machicao VI, Caridi JG, Nelson DR, Morelli G. Is sonographic surveillance of polytetrafluoroethylene-covered transjugular intrahepatic portosystemic shunts (TIPS) necessary? A single centre experience comparing both types of stents. *Clin Radiol* 2008; 63: 1142-1148 [PMID: 18774362 DOI: 10.1016/j.crad.2008.04.016]

■同行评价

本文设计合理, 结果可靠, 讨论丰富, 对临床医师有很好的参考价值。

编辑 郭鹏 电编 闫晋利

