

## • 血管介入 Vascular intervention •

## 下肢静脉曲张的泡沫硬化与腔内射频治疗的疗效观察与对比分析

傅建华, 王亚非, 楼文胜, 顾建平, 汪涛, 何旭

【摘要】目的 探讨泡沫硬化与腔内射频消融治疗下肢静脉曲张的疗效, 并进行对比分析。方法 2007 年至 2011 年收治 44 例下肢静脉曲张患者, 分为对照组 24 例(30 条下肢), 行腔内射频消融治疗, 试验组 20 例(25 条下肢), 行泡沫硬化治疗。回顾性分析两种方法治疗下肢静脉曲张的疗效并进行对比。结果 两种方法的技术成功率均为 100%。对照组和试验组在住院期间分别有 14 条(46.7%) 和 13 条(52%) 患肢下肢曲张静脉消失, 16 条(53.3%) 和 12 条(48%) 患肢下肢曲张静脉明显减少。术后 6 个月时, 血管超声和(或)血管造影复查显示对照组和试验组分别有 25 条(83.3%) 和 19 条(76%) 患肢大隐静脉主干闭塞, 5 条(16.7%) 和 6 条(24%) 患肢大隐静脉管腔变窄; 28 条(93.3%) 和 24 条(96%) 下肢酸胀感消失, 2 例和 1 例患者下肢酸胀感无明显改善, 30 条(100%) 和 25 条(100%) 患侧下肢皮肤瘙痒感均有改善或消失。试验组患者均无明显硬化治疗术后的严重并发症。两种方法治疗大隐静脉主干曲张病变的疗效差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论 泡沫硬化与腔内射频消融比较, 具有适应证广、操作简便、疗效好、经济、恢复快的优点, 在下肢静脉曲张的微创治疗方面具有一定的优势及广泛的临床应用价值。

【关键词】 下肢静脉曲张; 泡沫硬化; 射频消融; 数字减影血管造影

中图分类号: R543.6 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2013)-02-0106-07

**Foam sclerotherapy versus endovenous radiofrequency ablation for the treatment of varicose veins of lower extremity: a comparative study** FU Jian-hua, WANG Ya-fei, LOU Wen-sheng, GU Jian-ping, WANG Tao, HE Xu. Department of Radiology, the Affiliated People's Hospital, Jiangsu University, Zhenjiang 212002, China

Corresponding author: HE Xu, E-mail: hexunj@163.com

【Abstract】Objective To evaluate the foam sclerotherapy and endovenous radiofrequency ablation in treating varicose veins of lower extremity and to compare the curative effect of the two therapies. Methods During the period from 2007 to 2011, a total of 44 patients with varicose veins of lower extremity were admitted to authors' hospital. The patients were divided into control group ( $n = 24$ , with 30 diseased limbs in total) and study group ( $n = 20$ , with 25 diseased limbs in total). Endovenous radiofrequency ablation was carried out in the patients of control group, while foam sclerotherapy was employed in the patients of study group. The clinical results were retrospectively analyzed by using chi-square test and compared between the two groups. Results The technical success rate was 100% for both groups. During hospitalization disappearance of varicose veins was seen in 14 limbs (46.7%) and 13 limbs (52%) of the control group and the study group respectively, and obvious improvement in the severity of varicosity was found in 16 limbs (53.3%) and 12 limbs (48%) of the control group and the study group respectively. Six months after the operation re-examination with vascular ultrasound and/or angiography revealed that main great saphenous vein was occluded in 25 limbs (83.3%) of the control group and in 19 limbs (76%) of the study group, and narrowed great saphenous vein was detected in 5 limbs (16.7%) of the control group and in 6 limbs (24%) of the study group. The feeling of aching pain at the lower extremity disappeared in 28 limbs (93.3%) of the control group and in 24 limbs (96%) of the study group.

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2013.02.005

作者单位: 212002 镇江 江苏大学附属人民医院影像科(傅建华、王亚非); 南京医科大学附属南京市第一医院介入科(楼文胜、顾建平、汪涛、何旭)

通信作者: 何旭 E-mail: hexunj@163.com

of the study group. No improvement in aching pain of the lower extremity was seen in 2 cases of the control group and in one case of the study group. Disappearance of improvement of cutaneous pruritus was seen in all diseased limbs of the both groups. No remarkable foam sclerotherapy-related severe complications occurred in the patients of the study group. No statistically significant difference in the effectiveness for the varicosity of the main great saphenous vein existed between the two therapies ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Compared with endovenous radiofrequency ablation, foam sclerotherapy is technically-simple, mini-invasive, effective and economical with wider indications in treating varicose veins of lower extremity. It is of value to use this technique in clinical practice. (J Intervent Radiol, 2013, 22: 106-112)

**【Key words】** varicose vein of lower extremity; foam sclerotherapy; radiofrequency ablation; digital subtraction angiography

下肢静脉曲张是一种常见病,在美国,约一半的人存在轻微的静脉疾病(男性 50% ~ 55%,女性 40% ~ 45%),而症状性下肢静脉曲张人群的发病率为 3% ~ 8%,60 岁以上者中 1% 存在慢性溃疡<sup>[1]</sup>。在我国有 10% ~ 15% 的女性及 20% ~ 25% 的男性存在不同程度的下肢静脉曲张。其中,15 岁以上人群的发病率为 8.6%,45 岁以上为 16.4%<sup>[2]</sup>。

本文回顾性分析 2007 年至 2011 年对下肢静脉曲张患者行经静脉腔内射频消融治疗或泡沫硬化治疗的资料,旨在探讨两种微创方法的疗效有无差异。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

2007 年至 2011 年收治 44 例下肢静脉曲张患者,有髂静脉受压、血栓形成倾向及既往血栓病史者均剔除。将患者分为对照组 24 例(30 条患肢),行经静脉腔内射频治疗,男性 13 例,女性 11 例,年龄 23 ~ 71 岁,平均年龄 55 岁;试验组 20 例(25 条患肢),行经泡沫硬化治疗,男性 7 例,女性 13 例,年龄 31 ~ 80 岁,平均年龄 58 岁。44 例患者下肢静脉曲张病史 2 ~ 40 年,均有不同程度的患侧下肢酸胀感及皮肤瘙痒感。44 例患者(55 条下肢)入院时的 CEAP 分级均在  $C_2 \sim C_5$ ,具体为静脉曲张( $C_2$ )14 条,水肿( $C_3$ )20 条,不同程度皮肤色素沉着、静脉性湿疹、脂性硬皮病或白色萎缩症( $C_4$ )13 条,皮肤改变加已愈合的静脉性溃疡( $C_5$ )8 条。44 例患者首诊均行 DSA 下肢静脉顺行造影,深静脉均通畅,下肢浅静脉不同程度静脉曲张,大隐静脉均不同程度增粗,并伴有不同程度下肢静脉瓣膜功能不全表现,两组患者均无患侧下肢活动性静脉性溃疡及深静脉血栓病史,两组的一般情况均具可比性。

### 1.2 泡沫硬化剂的制作方法

采用改良的高级版 Tessari<sup>[3]</sup>法系统,即“Easy-Foam”套装制作泡沫。具体如下:鱼肝油酸钠注射液(2 ml;0.1 g)1 支、5 ml 和 10 ml 一次性注射器各 1 只、三通 1 只;鱼肝油酸钠与洁净空气按 1:4 比例混合,然后充分推注 20 次即可形成乳白色泡沫备用(即时制作),前 10 次推注结束后最好将三通阀门关闭一半,再进行后 10 次的反复推注,以产生更加细腻、黏稠、稳定性较好的泡沫。

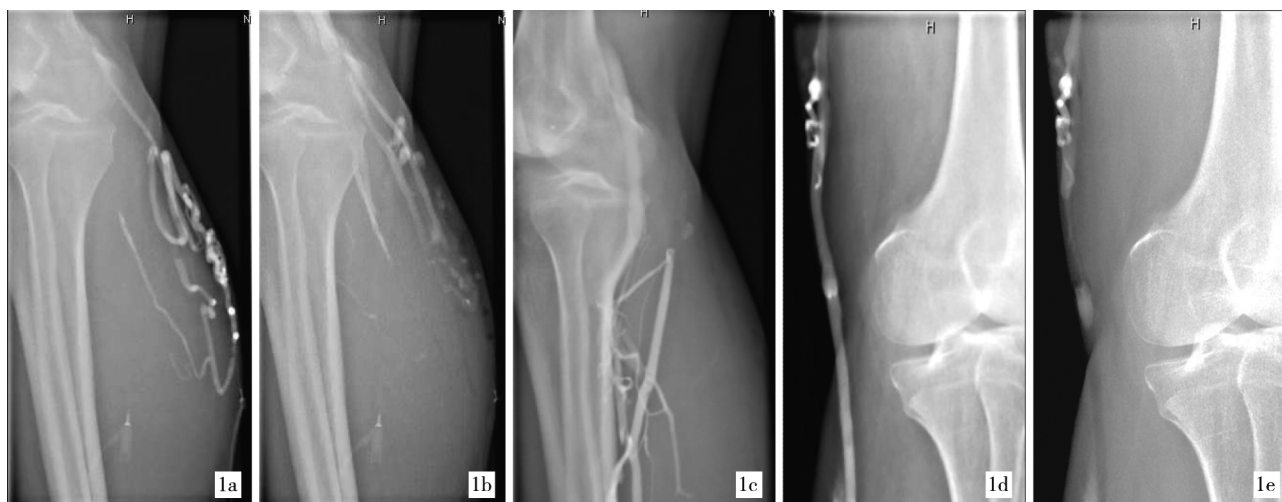
### 1.3 泡沫硬化治疗步骤

依据患者入院症状、体征及相关住院常规检查,初步排除泡沫硬化治疗的禁忌证。首先行 DSA 引导下的经足背浅静脉患侧下肢静脉造影,了解深静脉通畅情况;再结合肉眼观察,大致确定需要硬化治疗的曲张静脉的范围。患者平躺仰卧或斜卧于 DSA 检查床上,选择合适的浅静脉穿刺置入 22 G 静脉留置针并固定稳妥,然后静脉推注地塞米松 5 mg。在 DSA 透视导向下,随即由助手将即时配制的泡沫硬化剂缓慢注入曲张静脉,在对比剂未进入浅深静脉交通支或深静脉之前立即停止注射,拔出静脉留置针。在曲张静脉走行径路施以棉垫加压片刻,再根据病情及术前的下肢静脉造影图选择下一支曲张静脉进行上述硬化治疗。治疗结束后造影复查了解即时效果,全下肢曲张静脉走行径路施以棉垫加弹力绷带缠绕并抬高患肢休息 10 ~ 15 min,注意观察患者有无不适,主要观察有无过敏反应、咳嗽、胸痛等。若无明显不适则患者返回病房,抬高患肢,以卧床休息为主。治疗过程见图 1。

术后 24 h 拆除弹力绷带,改穿医用弹力袜 3 周,若无明显不适(如咳嗽、胸痛及下肢酸胀感等)即可出院,鼓励适量活动。弹力袜可以在晚上睡觉时脱下,应避免长时间站立及卧床。

### 1.4 射频消融治疗的操作过程

患者取平卧位,先行 DSA 引导下经足背浅静脉



1a 治疗前选择合适曲张 1b 曲张静脉内的对比剂 1c 6 个月时造影复查见原 1d,1e 大隐静脉主干泡沫硬化剂排空曲张静脉内对比剂后呈现的负影  
静脉经留置针造影了解浅 被泡沫硬化剂排空而呈现 先的曲张静脉消失 剂后呈现的负影  
静脉曲张的大致范围 负影

图 1 下肢静脉曲张的泡沫硬化治疗过程

患侧下肢静脉造影,以了解深静脉通畅情况;明确曲张静脉病变范围及大隐静脉走行。常规消毒,依具体病情在 DSA 透视下于膝关节内侧水平或内踝部位局麻下穿刺大隐静脉,置入 6 F 或 8 F 血管鞘,穿刺困难者,可在超声引导下进行。然后抬高患肢驱血,并沿大隐静脉走行,在其周围皮下注射适量麻醉肿胀液(2%盐酸利多卡因稀释液)。在导丝导引

下,经导管鞘插入射频电极导管,行曲张静脉射频消融治疗,消融治疗结束,退出导管。治疗结束后,可经血管鞘注入少量对比剂或用血管超声复查,了解即时疗效,复查完毕,拔除血管鞘,用弹力绷带及棉垫行患肢自足向上至大腿根部加压包扎 24 h,患者安返病房。射频消融治疗过程见图 2。

#### 1.5 术后随访及疗效判定



2a,2b 治疗前经鞘管造影显示大隐静脉主干,大致了解隐股点的位置

2c 在 DSA 透视下可见射频导 2d 射频导管在闭合术过程中管头端插至隐股点下方约 2 cm 缓慢匀速回撤,可见所治疗的曲张静脉管腔变窄

图 2 下肢静脉曲张的射频治疗过程

术后当天卧床,抬高患肢,24 h 后拆除弹力绷带,改穿医用弹力袜 1~2 个月。逐步恢复正常活动,鼓励适量活动,但应避免长时间站立及卧床。

随访问隔为术后 1、3 和 6 个月,采用血管超声

和(或)DSA 血管造影随访曲张静脉闭合情况。主要观察指标为曲张静脉闭塞、减少的患肢条数,大隐静脉主干闭塞、变窄的患肢条数以及患者的主观感受如患肢酸胀感、皮肤瘙痒等的改善情况。

疗效判定方法采用改良的 CEAP 方法<sup>[4]</sup>。CEAP 分级即为慢性静脉疾病的临床-病因-解剖-病理分级,其具体标准为:C<sub>0</sub>,无可见或可触及的静脉疾病体征;C<sub>1</sub>,毛细血管扩张或者网状静脉扩张;C<sub>2</sub>,静脉曲张,直径  $\geq 3$  mm 与网状静脉扩张视为静脉曲张;C<sub>3</sub>,水肿;C<sub>4</sub>,皮肤色素沉着、皮炎;C<sub>5</sub>,皮肤改变加已经愈合的静脉性溃疡;C<sub>6</sub>,皮肤改变加未愈合的静脉性溃疡。本文将 CEAP 分级中的 C 分级紧密结合临床症状、体征、主观感受的变化,具体分级如下:显效为 CEAP 分级上升 1 级或 1 级以上;有效为 CEAP 分级无变化,但伴有临床症状、体征(如疼痛、皮肤瘙痒、患肢肿胀乏力感、色素沉着等)中任何一项的改善或好转;无效为 CEAP 及临床症状、体征无任何变化;恶化为 CEAP 分级下降 1 级或 1 级以上,伴或不伴有临床症状的加重。显效和有效计入有效率统计,有效率 = (显效条数 + 有效条数)/治疗患肢总条数。

## 2 结果

### 2.1 两种方法治疗结果比较

两组共 55 条下肢静脉曲张治疗术前的顺行静脉造影过程顺利,患者无明显不适,治疗均为一次完成,随访期间 55 条下肢均无复发。

2.1.1 试验组 20 例患者(25 条下肢)治疗过程顺利,技术成功率为 100%,泡沫硬化剂使用量为 6 ~ 16 ml,平均 12 ml,无血栓栓塞事件等严重并发症。试验组患者在出院时,13 条(52%)患侧下肢静脉曲张消失,12 条(48%)患侧下肢静脉曲张明显减少。术后 6 个月,血管超声和(或)血管造影复查显示,19 条患肢的大隐静脉主干闭塞,6 条(24%)患肢大隐静脉管腔变窄。24 条下肢外周曲张静脉闭塞,治疗后 24 h,下肢酸胀、皮肤瘙痒感消失;1 条下肢曲张静脉减少,症状无明显改善。2 例患者术后第 2 天和第 4 天并发浅静脉炎,在硬化治疗的曲张静脉径路上可见条状红肿,轻微烧灼感,予以多磺酸黏多糖(喜辽妥)、硫酸镁外敷处理 3 d 后好转。20 例患者在泡沫硬化治疗过程中均无严重并发症。25 条下肢硬化治疗后 1 个月均有曲张静脉径路上轻微条索样感,随访至 3 个月时均消失。CEAP 分级的改变及疗效的具体情况如下:出院时,无可见或可触及的静脉功能不全体征(C<sub>0</sub>)9 条,毛细血管或(和)网状静脉扩张(C<sub>1</sub>)3 条,静脉曲张(C<sub>2</sub>)0 条,水肿(C<sub>3</sub>)0 条,不同程度皮肤色素沉着、皮炎(C<sub>4</sub>)8 条,皮肤改变加已愈合的静脉性溃疡(C<sub>5</sub>)5 条。显著有效的下

肢共 12 条,有效的下肢共 13 条,总体有效率为 100%。

随访期间,术后 1、3 个月时,21 条下肢乏力、酸胀感及皮肤瘙痒症状消失,4 条下肢的乏力、酸胀感及皮肤瘙痒有明显改善。6 个月时,无可见或可触及的静脉功能不全体征(C<sub>0</sub>)13 条,毛细血管或(和)网状静脉扩张(C<sub>1</sub>)2 条,静脉曲张(C<sub>2</sub>)0 条,水肿(C<sub>3</sub>)0 条,不同程度皮肤色素沉着、皮炎(C<sub>4</sub>)7 条,皮肤改变加已愈合的静脉性溃疡(C<sub>5</sub>)3 条。显效的下肢共 15 条(60%),有效的下肢共 10 条(40%)。下肢静脉曲张泡沫硬化治疗的总有效率 100%。见表 1。

表 1 试验组入院、出院及随访 6 个月时的 CEAP 分级  
(n = 25)

时间	CEAP 分级						
	C <sub>0</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>
入院时(条)	0	0	6	5	9	5	0
出院时(条)	9	3	0	0	8	5	0
随访 6 个月(条)	13	2	0	0	7	3	0

2.1.2 对照组 24 例患者(30 条)下肢曲张静脉射频消融治疗过程顺利,患者无特殊不适,技术成功率为 100%。出院时,14 条(46.7%)患肢静脉曲张消失,16 条(53.3%)患侧下肢静脉曲张明显减少。术后 6 个月,血管超声及(或)血管造影复查显示 25 条(83.3%)患肢大隐静脉主干闭塞,5 条(16.7%)患肢大隐静脉主干管腔变窄。30 条下肢外周曲张静脉闭塞 14 条(46.7%),16 条(53.3%)下肢曲张静脉减少。28 条(93.3%)下肢酸胀感消失,2 例患者下肢酸胀感无明显改善,30 条患肢皮肤瘙痒感均改善或消失。本组无严重并发症。30 条患肢射频消融术后局部均有皮肤轻微青紫、瘀斑征象,未经任何处理,至随访 3 个月时均消失。患者局部皮下条索样感也都在 3 个月内消失。CEAP 分级的改变及疗效的具体情况如下:出院时,无可见或可触及的静脉功能不全体征(C<sub>0</sub>)12 条,毛细血管或(和)网状静脉扩张(C<sub>1</sub>)2 条,静脉曲张(C<sub>2</sub>)2 条,水肿(C<sub>3</sub>)8 条,不同程度皮肤色素沉着、皮炎(C<sub>4</sub>)3 条,皮肤改变加已愈合的静脉性溃疡(C<sub>5</sub>)2 条。显著有效的下肢共 18 条(60%),有效的下肢共 12 条(40%)。随访期间,术后 1、3 个月时,27 条下肢乏力、酸胀感及皮肤瘙痒症状消失,3 条下肢的乏力、酸胀感及皮肤瘙痒有明显改善。6 个月时,无可见或可触及的静脉功能不全体征(C<sub>0</sub>)13 条,毛细血管或(和)网状静脉扩张(C<sub>1</sub>)13 条,静脉曲张(C<sub>2</sub>)0 条,水肿(C<sub>3</sub>)0 条,不同程度皮肤色素沉着、皮炎(C<sub>4</sub>)2 条,皮肤改变加已愈合的静脉性溃疡(C<sub>5</sub>)2 条。显著有效的下肢共 20 条(66.7%),

有效的下肢共 10 条(33.3%)。下肢静脉曲张射频消融治疗的总有效率为 100%。具体见表 2。

表 2 对照组入院、出院及随访 6 个月时的 CEAP 分级  
( $n = 30$ )

时间	CEAP 分级						
	C <sub>0</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>
入院时(条)	0	0	8	15	4	3	0
出院时(条)	12	3	2	8	3	2	0
随访 6 个月(条)	13	13	0	0	2	2	0

## 2.2 数据分析

将患者的影像学观察指标及患者的主观感受两个方面获取的数据进行统计学处理,两种方法治疗大隐静脉主干病变疗效差异无统计学意义( $P = 0.498$ )。实验组与对照组对于外周曲张静脉的治疗效果差异有统计学意义( $P = 0.000$ ),即泡沫硬化治疗术对于外周曲张静脉的疗效明显优于静脉腔内射频闭合术,两组间静脉曲张病变患者术后主观感受差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具体数据分析见表 3 及表 4。

表 3 两组影像学方面的指标及有效率比较 [ $n(\%)$ ]

观察指标	试验组 (25 条下肢)	对照组 (30 条下肢)	$P$ 值
曲张静脉闭塞的下肢	24(96)	14(46.7)	0.000
曲张静脉减少的下肢	1(4)	16(53.3)	
大隐静脉主干闭塞的下肢	19(76)	25(83.3)	0.498
大隐静脉主干变窄的下肢	6(24)	5(16.7)	

表 4 两组患者主观感受指标比较 ( $n$ )

观察指标	试验组 (25 条下肢)	对照组 (30 条下肢)	$P$ 值
下肢酸胀感			
消失或改善	24	28	1.000
无变化	1	2	
下肢瘙痒感			
消失或改善	24	30	0.455
无变化	1	0	

## 3 讨论

下肢静脉曲张是以大隐静脉血液回流为主的疾病,症状为下肢不同程度的酸胀感及肿胀、疼痛,皮肤瘙痒、色素沉着等症候群,严重者出现静脉性溃疡,甚至反复发作、久治不愈,俗称“老烂腿”。其病因较为复杂,常见的原因包括静脉壁薄弱或先天性瓣膜缺如、K-T 综合征、基因遗传、浅静脉压力升高。还有一些特定的诱因,如妊娠、长久站立、便秘、重体力劳动等。

目前,治疗下肢静脉曲张的方法主要有保守治疗、传统的外科手术及微创治疗三大类。保守治疗适合于病变轻微、妊娠期及极度体弱的患者,主要

是抬高患肢休息或穿着医用型弹力袜。传统的外科治疗为大隐静脉高位结扎或(和)静脉剥脱术,但其创伤较大,需要麻醉,并发症较多,易复发,又可能影响美观。近年来,微创治疗以创伤小、美观、有效和安全的优势倍受关注,其中静脉腔内射频消融术和泡沫硬化治疗具有代表性,目前关于这两种方法在治疗下肢静脉曲张疗效方面的对比研究甚少。因此,本研究主要讨论静脉腔内射频消融术及泡沫硬化术治疗下肢静脉曲张的疗效。

### 3.1 静脉曲张硬化疗法

基本原理是向曲张静脉内注入化学性硬化剂,使血管内膜受损并伴有部分血栓形成,一段时间后形成肉芽组织继之纤维化,最终形成纤维条索,达到治疗曲张静脉的目的。近年来,较多国内外文献报道了下肢静脉曲张的硬化治疗所取得的良好疗效,并认为硬化治疗下肢静脉曲张可以与静脉腔内消融疗法甚至传统的外科手术相媲美<sup>[5-9]</sup>。本研究中,DSA 引导的下肢静脉曲张的泡沫硬化治疗,可以在透视下动态观察,空间分辨率高。而泡沫硬化剂的特性,对于过度迂曲的外周曲张静脉的属支尤其有效,而对于浅深交通支之间存在的返流,单纯泡沫硬化疗效并不满意,文献报道也可采用导管辅助的泡沫硬化治疗,以达到预期治疗的目的<sup>[10-11]</sup>。

下肢静脉曲张硬化治疗的闭塞率,文献报道不一,术后 3 个月的闭塞率为 69% ~ 96%,1 ~ 2 年为 53% ~ 80%,闭塞率与曲张静脉的直径有关,曲张静脉的直径在 5 mm 时,其疗效最好<sup>[12-13]</sup>。但是泡沫硬化治疗对于粗大曲张静脉也同样有效,15 mm 以上,甚至粗大达 30 mm 的曲张静脉最多 2 ~ 3 次硬化治疗后,可以基本闭塞<sup>[12-14]</sup>。泡沫硬化治疗本身具有的优势在于其泡沫制剂,与液体硬化剂相比,当泡沫硬化剂进入血管后,因其体积因素,比普通液体硬化剂能占据大于自身 3 ~ 4 倍的空间,而且泡沫硬化剂本身又不易被血液稀释。但随泡沫硬化剂的总量增加,其风险也会随之增加,因此在治疗过程中要严格控制泡沫硬化剂的总量。有文献报道泡沫硬化剂的用量为 8 ~ 52 ml 时,未出现深静脉血栓的严重事件<sup>[15]</sup>。据 2003 年第二届欧洲泡沫硬化疗法会议共识<sup>[16]</sup>:单条下肢单次治疗时,泡沫硬化剂总量在 6 ~ 8 ml 是安全的。本研究中泡沫硬化剂的用量为 6 ~ 16 ml,平均 12 ml,无肺栓塞及下肢深静脉血栓等血栓栓塞事件。

Orsini 和 Brotto<sup>[17]</sup>报道泡沫硬化剂对大隐静脉血管壁的组织学研究,结果证实泡沫硬化剂 30 min

后可使血管壁产生化学作用,内膜受损而达到治疗目的,比液体硬化剂快。另一方面,泡沫硬化剂对血管的刺激作用可引起血管痉挛、变细,还能消除或改善液体硬化剂进入粗大血管内导致的层流效应。而且,本研究使用鱼肝油酸钠注射液制作泡沫硬化剂的价格低廉,性价比更高,获得相同疗效的同时,经济的优点尤为突出<sup>[4]</sup>。

DSA 引导下泡沫硬化治疗下肢静脉曲张的常见并发症及简单处理方法:① 过敏反应。本组资料采用鱼肝油酸钠泡沫作为硬化剂,理论上发生过敏反应的概率较聚桂醇泡沫硬化剂高,但鱼肝油酸钠注射液取材容易,价格低廉,实际应用中过敏反应的发生率较低。本研究中无一例发生过敏反应,可能与术前常规预防性注射地塞米松有一定的关系。② 静脉炎。在本研究中,随访期内有 2 例患者并发浅静脉炎,对症处理后痊愈。③ 硬结。硬化治疗后血管闭塞留下的条索样、结节状改变,一般在 1~2 个月后可以基本软化吸收,随着时间延长,甚至消失,本研究患者在随访 3 个月时均消失。④ 局部疼痛。硬化剂引起的无菌性炎症刺激,一般采用多磺酸黏多糖软膏局部外用即可改善症状。⑤ 色素沉着。沉着物含有含铁血黄素,主要为硬化治疗后硬化剂长时间存在于静脉血管内、血细胞破坏所致,随时间延长,可以改善、消失。⑥ 皮肤坏死。主要由硬化剂外溢至血管外造成,本研究在 DSA 导向下缓慢注射泡沫硬化剂,无一例发生血管外注射。⑦ 偏头痛样症状、短暂视觉障碍以及脑卒中可能。一般少见,偏头痛主要为短暂的脑缺血发作所致,国外学者曾有下肢静脉曲张硬化治疗后脑卒中的报道<sup>[18]</sup>。⑧ 深静脉血栓形成及肺栓塞。硬化治疗后,深静脉血栓形成的风险可能为 0.3%<sup>[14-19]</sup>,这主要与肌间静脉受累有关,而大隐静脉很少累及<sup>[19]</sup>。文献分析静脉曲张为倒流性疾病,加上曲张静脉走行迂曲,硬化治疗后静脉的无菌性炎症又导致管腔变窄,静脉壁粘连,局部少量血栓形成,肺栓塞的发生率极低<sup>[4]</sup>。硬化剂还可以通过动静脉异常吻合进入动脉,比如存在卵圆孔未闭者易致肺栓塞。此类不良反应罕见,大部分还与泡沫硬化剂总量及注射速度有关。⑨ 血管迷走反应,感觉异常和恶心。

泡沫硬化治疗静脉曲张原则上适用于所有类型的静脉曲张,尤其是主干静脉(大隐静脉、小隐静脉)、侧支静脉、网状形、蜘蛛形静脉曲张、外科手术治疗后残余和(或)复发的静脉曲张、周围静脉性溃疡以及伴有交通支静脉功能不全的静脉曲张,其疗

效可以与传统的外科手术媲美。其绝对禁忌证有:硬化剂过敏;急、慢性深静脉血栓及有血栓形成倾向;治疗区域感染或严重的全身感染;周围动脉闭塞性疾病晚期;先天性 S 蛋白和 AT-III 缺乏症等。

### 3.2 下肢静脉曲张的射频消融治疗

射频消融治疗是通过射频导管将热能传递到血管壁,导致血管壁损伤、变性,胶原纤维收缩和增厚,最终导致血管永久性闭合<sup>[20]</sup>,达到预期的治疗目的,有较多文献报道其在临床上取得的良好疗效,其优势可以与传统外科手术媲美甚至优于外科手术<sup>[21-22]</sup>。

有文献报道,静脉腔内射频消融术有取代传统外科的大隐静脉结扎和(或)剥脱术的趋势。但也存在一定的缺陷,依据其基本原理及操作过程,首先要在曲张静脉的远端置入 6 F 以上的鞘管,若曲张的浅静脉位于下肢远段或(和)过度迂曲、多发、直径相对较细,鞘管置入困难;在过度迂曲的曲张静脉内,尽管有导丝的导引,插入射频导管也有一定的难度,有可能会因此而终止治疗过程,但本研究中未发生此类情况。也有学者在 DSA 路图功能导引下进行插管,提高了手术的成功率<sup>[22]</sup>。泡沫硬化治疗一般无需穿刺置入静脉鞘组及插管,而是分段行曲张静脉穿刺置入 22 G 静脉留置针,泡沫硬化剂可以在迂曲静脉内随血液流动是其优势,相对射频消融治疗,更显微创,疗效好,适应证广。至于射频消融术的并发症,主要为疼痛、麻木、色素沉着、瘀斑、甚至皮肤灼伤,严重者导致深静脉血栓。本研究中均未发生皮肤灼伤、深静脉血栓事件。对照组 30 条患肢射频消融术后均有不同程度的局部皮肤青紫、瘀斑征象及治疗径路皮下条索样感,这些主要与治疗过程中血细胞破坏,术后含铁血黄素沉积于皮下组织及静脉内膜损伤后机化有关,未经任何处理,至随访 3 个月时均消失,也无皮肤灼伤、深静脉血栓等严重并发症,这些均与术后的有效压迫有一定的关系。大量文献报道,两种治疗方法术后的有效压迫,对于疗效的增加,相关并发症发生率的降低均有明显的作用<sup>[6,17,23]</sup>。静脉腔内射频消融治疗下肢静脉曲张的适应证:原发性大隐静脉瓣膜功能不全所致的下肢静脉曲张,适合传统的大隐静脉高位结扎加抽剥术的患者,不能耐受传统手术腰麻或硬膜外麻醉,追求美观,不愿意采用传统手术治疗的患者。静脉腔内射频闭合术治疗下肢静脉曲张的禁忌证包括妊娠、哺乳期女性,下肢深静脉血栓形成,伴有动脉闭塞症,血液高凝状态,患肢大隐静脉径

路上有感染和全身情况极差的患者<sup>[22]</sup>。

因此,静脉腔内射频消融术治疗下肢静脉曲张在大隐静脉主干的病变方面具有一定的优势,但是对于过度迂曲的曲张静脉和外周浅表静脉的治疗则较为困难。DSA 引导的泡沫硬化术治疗下肢静脉曲张,对于过度迂曲的曲张静脉、浅表静脉等具有明显的优势。从表 3 和表 4 可见,两种方法在下肢静脉曲张的治疗方面,对于大隐静脉主干的疗效差异无统计学意义( $P = 0.498$ )。在外周曲张浅静脉的治疗方面,两组间差异有统计学意义( $P = 0.000$ ),即泡沫硬化治疗术对于外周曲张静脉的疗效明显优于静脉腔内射频消融术。文献报道下肢静脉曲张大都局限在大隐静脉的属支,约 1/3 的大隐静脉返流并不伴有隐股静脉瓣膜功能不全及交通支返流<sup>[24]</sup>,所以,只需选择性地处理存在返流病变的静脉,这正是泡沫硬化治疗在下肢静脉曲张的微创治疗方面的优势,增加了泡沫硬化术治疗下肢静脉曲张的适应证。

综上所述,DSA 引导的下肢静脉曲张的泡沫硬化术与静脉腔内射频消融术都是有效的微创治疗方法,两者比较,泡沫硬化治疗下肢静脉曲张具有适应证广、经济、微创等优势,尤其对于外周曲张静脉的疗效明显优于静脉腔内射频消融术。值得在临床上推广应用。在实际的临床应用中,对于具体病例,今后将考虑两种方法的联合使用,互相补充,以增强疗效;也期待大样本、长期随访及随机对照进一步研究。

#### [参 考 文 献]

- [1] 李 龙. 下肢静脉曲张的介入治疗[J]. 国外医学: 临床放射学分册, 2004, 27: 182 - 184.
- [2] 张培华, 蒋米尔, 戴乐天, 等. 华东四省一市周围血管病调查研究[J]. 普外临床, 1993, 8: 162 - 164.
- [3] Tessari L, Cavezzi A, Frullini A. Preliminary experience with a new sclerosing foam in the treatment of varicose vein [J]. Dermatol Surg, 2001, 27: 58 - 60.
- [4] 傅建华, 何 旭, 陈国平, 等. DSA 引导下泡沫硬化治疗下肢静脉曲张的临床疗效 [J]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 900 - 905.
- [5] 李 龙, 李彦豪, 曾欣巧, 等. X 线透视引导下下肢静脉曲张泡沫硬化治疗的技术方法和疗效观察 [J]. 中华放射学杂志, 2010, 44: 1180 - 1184.
- [6] Bergan J, Pascarella L, Mekenas L. Venous disorders: treatment with sclerosant foam [J]. J Cardiovasc Surg (Tofino) JT, 2006, 47: 9 - 18.
- [7] Gibson KD, Ferris BL, Pepper D. Foam sclerotherapy for the

treatment of superficial venous insufficiency[J]. Surg Clin North Am, 2007, 87: 1285 - 1295.

- [8] 崔世军, 张 建, 谷涌泉, 等. 硬化剂治疗下肢小静脉曲张 72 例临床研究[J]. 中国普通外科杂志, 2010, 19: 707 - 711.
- [9] 温朝阳, 刘小平, 王月香, 等. 超声引导下注射泡沫硬化剂治疗大隐静脉曲张 [J]. 中华超声影像学杂志, 2009, 18: 578 - 581.
- [10] Brodersen JP, Geismar U. Catheter-assisted vein sclerotherapy: a new approach for sclerotherapy of the long saphenous vein with a double-lumen balloon catheter [J]. Dermatol Surg, 2007, 33: 469 - 475.
- [11] Bidwai A, Beresford T, Dialynas M, et al. Balloon control of the saphenofemoral junction during foam sclerotherapy: proposed innovation[J]. J Vasc Surg, 2007, 46: 145 - 147.
- [12] Smith PC. Chronic venous disease treated by ultrasound guided foam sclerotherapy [J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2006, 32: 577 - 583.
- [13] Cavezzi A, Frullini A, Ricci S, et al. Treatment of varicose veins by foam sclerotherapy: two clinical series [J]. Phlebology, 2002; 13 - 18.
- [14] Guex JJ. Foam sclerotherapy: an overview of use for primary venous insufficiency[J]. Semin Vasc Surg, 2005, 18: 25 - 29.
- [15] 李 龙, 李彦豪. 泡沫硬化疗法教程 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2009: 34 - 205.
- [16] Breu FX, Guggenbichler S, Wollmann JC. 2nd European consensus meeting on foam sclerotherapy 2006, tegernsee, Germany[J]. Vasc Dis, 2008, 37(Suppl)71: 1 - 29.
- [17] Orsini C, Brotto M. Immediate pathologic effects on the vein wall of foam sclerotherapy [J]. Dermatol Surg, 2007, 33: 1250 - 1254.
- [18] Hahn M, Schulz T, Junger M. Late stroke after foam sclerotherapy[J]. Vasa, 2010, 39: 108 - 110.
- [19] Guex JJ, Allaert FA, Gillet JL, et al. Immediate GJ, Immediate and midterm complications of sclerotherapy: report of a prospective multicenter registry of 12. 173 sclerotherapy sessions [J]. Dermatol Surg, 2005, 31: 123 - 128.
- [20] Petrovie S, Chandler JG. Endovenous obliteration: an effective, minimally invasive surrogate for saphenous vein stripping [J]. J Endovasc Surg, 2000, 7: 11 - 15.
- [21] Murad MH, Coto - Yglesias F, Zumaeta - Garcia M, et al. A systematic review and meta-analysis of the treatments of varicose veins[J]. J Vasc Surg, 2011, 53(5 suppl): 49S - 65S.
- [22] 李 燕, 何 旭, 顾建平. 介入法腔内射频闭合术治疗大隐静脉曲张的护理[J]. 中国临床研究, 2011, 24: 440.
- [23] Hamel - Desnos CM, Guis B, Desnos PR, et al. Foam sclerotherapy of the saphenous veins; randomized controlled trial with or without compress[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2010, 39: 500 - 507.
- [24] 吴阶平, 裘法祖. 黄家驷外科学[M]. 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 882.

(收稿日期: 2012-08-01)

(本文编辑: 侯虹鲁)