doi:10.11659/jjssx.03E019049

·临床研究·

大隐静脉射频消融术与大隐静脉高位结扎剥脱术治疗静脉曲张的疗效对比

陆 黎,陆 炯,夏成勇,乔 威,唐 亮 (南京中医药大学附属医院,江苏省中医院周围血管科,江苏 南京 210029)

[摘 要] **目的** 比较大隐静脉射频消融术和大隐静脉高位结扎剥脱术治疗静脉曲张的临床疗效。**方法** 回顾性分析2018年9月至2019年5月江苏省中医院收治的70例(93条患肢)下肢大隐静脉曲张患者的临床资料,将行大隐静脉射频消融术和高位结扎剥脱术治疗的患者分别设为观察组和对照组,每组35例(对照组43条患肢,观察组50条患肢)。对比分析2组患者手术时间、恢复时间、切口数量、术后VAS疼痛评分等手术相关情况,比较2组患者手术前后CEAP分级、临床疗效、术后并发症、术后生活质量和满意度评分。**结果** 与对照组相比,观察组所需手术时间、术后首次下床时间、住院时间及恢复时间较短,术中出血量、切口数量较少,术后VAS疼痛评分较低;2组患者CEAP分级构成在术后均比术前显著降低;观察组患者术后并发症总发生率显著低于对照组;观察组患者术后生活质量总评分及各项评分均显著高于对照组;观察组患者对治疗方法的整体评价高于对照组,以上差异均具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 大隐静脉射频消融术与大隐静脉高位结扎剥脱术疗效相当,但射频消融术有操作简单、创伤小、恢复快、并发症少且美观等优势,同时可减轻患者痛苦,显著改善术后生活质量,提高患者满意度。

[关键词] 静脉曲张;射频消融术;大隐静脉;高位结扎剥脱术;临床疗效

[中图分类号] R658.3 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-07-11

Comparison on effect of radiofrequency ablation of great saphenous vein and high ligation and stripping of great saphenous vein

LU Li, LU Jiong, XIA Cheng-yong, QIAO Wei, TANG Liang (Department of Peripheral Blood Vessels, Jiangsu Hospital of Traditional Chinese Medicine, Affiliated Hospital of Nanjing University of Traditional Medicine, Nanjing Jiangsu 210029, China)

Abstract: Objective To compare the clinical efficacy of radiofrequency ablation of the great saphenous vein and high ligation and stripping of the great saphenous vein. **Methods** The clinical data of 70 patients (93 affected limbs) with lower extremity varicose saphenous

[通信作者] 陆 炯,E-mail:pengyou1965@hotmail.com

[10] Kutikov A, Uzzo RG. The R. E. N. A. L. nephrometry score: a comprehensive standardized system for quantitating renal tumor size, location and depth[J]. J Urol, 2009, 182(3): 844-853. doi:10.1016/j.juro.2009.05.035.

[11] 高锡强. 根治性肾切除术与保留肾单位的肾部分切除术治疗肾癌的临床疗效对比[J]. 当代医学, 2019, 25(3): 112-114. doi:10.3969/j.issn.1009-4393.2019.03.048.

[12] Jin SJ, Park JY, Kim DH, et al. Comparison of postoperative pain between laparoscopic and robot-assisted partial nephrectomies for renal tumors: a propensity score matching analysis[J]. Medicine, 2017, 96(29): e7581. doi:10.1097/MD.0000000000007581.

[13] Shah PH, George AK, Moreira DM, et al. To clamp or not to clamp? Long-term functional outcomes for elective off-clamp laparoscopic partial nephrectomy[J]. BJU Int, 2016, 117(2): 293-299. doi:10.1111/bju.13309.

[14] Dong W, Lin T, Li F, et al. Laparoscopic partial nephrectomy for T1 renal cell carcinoma: comparison of two resection techniques in a multi-institutional propensity score-matching analysis[J]. Ann Surg Oncol, 2016, 23(4): 1395-1402. doi:10.1245/s10434-015-4985-2.

[15] Olweny EO, Mir SA, Park SK, et al. Intra-operative erythropoietin during laparoscopic partial nephrectomy is not renoprotective[J]. World J Urol, 2012, 30(4): 519-524. doi:10.1007/s00345-011-0760-6.

[16] 曲发军,张向民,叶剑青,等. 倒刺缝合线联合"2+1"缝合技术在腹腔镜肾部分切除术中的应用体会[J]. 腹腔镜外科杂志, 2018, 23(2): 123-126. doi:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2018.02.123.

[17] 李 伟,张开颜,陈 斌,等. 单向免打结倒刺缝线双层连续缝合在后腹腔镜肾部分切除术中的应用[J]. 中国内镜杂志, 2016, 22(4): 34-38. doi:10.3969/j.issn.1007-1989.2016.04.009.

[18] Ma L, Yu Y, Ge G, et al. Laparoscopic nephrectomy outside gerota fascia and En bloc ligation of the renal hilum for management of inflammatory renal diseases[J]. Int Braz J Urol, 2018, 44(2): 280-287. doi:10.1590/S1677-5538.IBJU.2017.0363.

[19] 肖 宏,孙 科,田 刚,等. 腹腔镜下倒刺缝线与可吸收缝线缝合胆总管切口的效果比较研究[J]. 中国内镜杂志, 2016, 22(6): 40-43. doi:10.3969/j.issn.1007-1989.2016.06.011.

[20] 侯文杰,徐建英,陈 洁,等. 双向倒刺可吸收自封缝合线在腹腔镜下子宫肌瘤剔除术中的应用[J]. 新医学, 2016, 47(10): 695-698. doi:10.3969/j.issn.0253-9802.2016.10.010.

[21] 邵四海,汤建儿,沈悦凡,等. 后腹腔镜肾部分切除术个体化方案在小肾癌治疗中的应用[J]. 中国内镜杂志, 2017, 23(8): 105-110. doi:10.3969/j.issn.1007-1989.2017.08.022.

(编辑:贺绍梅)

vein treated in Jiangsu hospital of traditional Chinese medicine from September 2018 to May 2019 were collected. Patients treated with radiofrequency ablation of the great saphenous vein and high ligation and stripping were respectively recorded as experimental group and control group, with 35 patients (43 affected limbs in control group, 50 affected limbs in experimental group) in each group. Operative time, recovery time, number of incisions, postoperative pain VAS score and other operative conditions were compared between the two groups. CEAP grading before and after surgery, clinical efficacy, postoperative complications, postoperative quality of life and satisfaction scores were compared between the two groups. **Results** Compared with the control group, the operation time, postoperative first time out of bed, hospitalization time and recovery time were shorter, intraoperative blood loss and number of incisions were less, and postoperative pain VAS score was lower in the experimental group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). CEAP grading compositions of the two groups were significantly lower after surgery than before ($P<0.05$). The total incidence of postoperative complications in the experimental group was significantly lower than that in the control group ($P<0.05$). The total scores and scores of postoperative quality of life in the experimental group were significantly higher than those in the control group ($P<0.05$). The overall evaluation of treatment in the experimental group was higher than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** The effect of the great saphenous vein radiofrequency ablation and the great saphenous vein high ligation and ablation is comparable, but the former method has the advantages of simple operation, small wound, rapid recovery, few complication and attractive appearance, and can reduce the pain of the patient, obviously improve the quality of life after the operation of the patient, and greatly improve the satisfaction of the patients.

Keywords: varicose veins; radiofrequency ablation; high ligation and stripping; clinical efficacy

静脉曲张(varicose veins,VVs)作为常见的血管内疾病,最典型的症状是慢性静脉功能不全(chronic venous insufficiency,CVI),并伴有肿胀、疼痛、搔痒及灼烧感,常于下肢发病[1]。目前,先天性静脉瓣膜缺如或功能不全、浅静脉压力升高、静脉壁薄弱以及 K-T 综合征被认为是下肢静脉曲张的主要发病机制,诱发因素有重体力劳动、长期站立、慢性咳嗽、习惯性便秘及妊娠等[2-3]。治疗 VVs 的常用方法中,非手术治疗适用于早期且轻度患者、孕妇、合并其他严重疾病不能耐受手术的老年患者等。手术疗法中大隐静脉高位结扎及剥脱术(high ligation and stripping,HLS)疗效肯定,已成为治疗 VVs 的首选术式;近些年兴起的射频消融术(radiofrequency ablation,RFA)属于微创疗法,有取代传统开放手术的趋势[4-5]。目前未见有关射频消融术与高位结扎剥脱术治疗大隐静脉曲张效果比较的报道。因此,本研究选取我院收治的下肢大隐静脉曲张患者 70 例,回顾性分析患者采用射频消融术和高位结扎剥脱术治疗的临床效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集 2018 年 9 月至 2019 年 5 月江苏省中医院收治的 70 例(93 条患肢)下肢大隐静脉曲张患者的临床资料,其中男 38 例,女 32 例;年龄 28 ~ 88 岁;病程 2 ~ 42 年。根据手术方式的不同将患者分为大隐静脉射频消融术组(观察组)和高位结扎剥脱术组(对照组),每组 35 例。对照组男 18 例,女 17 例;年龄(57.6 ± 11.4)岁;病程(18.1 ± 3.9)年;共 43 条患肢,按 CEAP 分级:C2 级 15 条,C3 级 10 条,C4 级 13 条,C5 级 5 条。观察组男 20 例,女 15 例;年龄(58.2 ± 12.5)岁;病程(17.4 ± 3.6)年;共 50 条患肢,按 CEAP 分级:C2 级 18 条,C3 级 13 条,C4 级 14 条,C5 级 5 条。大隐静脉闭塞判定标准:超声检查隐股点下 3 cm 至远端消融段大隐静脉未见血流现象。根据美国静脉联盟 CEAP 系统分类:无可触及或可见的静脉功能不全体征为 C0 级;网状静脉、踝部潮红及毛细血管扩张为 C1 级;静脉曲张为 C2 级;未出现因静脉疾病所致的皮肤硬化、色素沉着和湿疹等皮肤症状,但有水肿为 C3 级;出现静脉疾病所致的皮肤症状为 C4 级;出现静脉疾病所致的皮肤症状且有易愈合溃疡为 C5 级;出现静脉疾病所致的皮肤症状且溃疡发作中为 C6 级。

纳入标准:①表现出典型的浅静脉扩张,伴酸胀及沉重感;②多普勒彩超及 DSA 下肢静脉顺行造影检查确定没有血栓形成或明显的深静脉瓣膜功能不全;③依据 CEAP 分类系统为 C2 ~ C5 级患肢;④valsalva 氏试验,或头高足低位或站立位,大隐静脉主干反流时间在 0.5 s 以上。排除标准:①术前下肢有外伤史或手术史及行走功能障碍;②有严重凝血功能障碍或其他基础性疾病而不耐受手术;③患肢有深静脉血栓及活动性静脉性溃疡病史;④妊娠或哺乳期。本研究经我院伦理委员会审核批准,患者知情并签署同意书。2 组患者临床资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

对照组:患者采取仰卧位,用龙胆紫标记迂曲浅静脉,持续硬膜外麻醉。于患肢大腿根部腹股沟韧带中点以下约 2 cm 处做 3 ~ 4 cm 的横切口,依次将皮肤及皮下组织切开,使大隐静脉根部暴露并结扎其属支,于大隐静脉汇入股静脉 0.5 cm 处将大隐静脉切断并行

近端结扎,沿近心端向大隐静脉远心端插入金属剥脱器将其主干剥脱,采用分段切口剥脱膝关节以下到内踝处曲张的浅静脉,最后将小腿各个切口缝合,下肢包扎采用弹力绷带加压方式,将剥托器于股部自下而上抽出,全程顺行剥脱大隐静脉主干(图1)。

观察组:患者采取仰卧位,用酒精棉球消毒,经DSA透视或多普勒超声引导,在局部麻醉状态下选择患者膝关节内侧或内踝部位较直的一段大隐静脉进行穿刺,采取改良seldinger技术将血管短鞘管植入患肢,将可弯曲射频针沿导管鞘插入大隐静脉,至其入股总静脉入口1~2 cm处并固定。麻醉肿胀液(2%利多卡因20 mL及生理盐水500 mL)全程应用于大隐静脉走行区,进行血管周围肿胀麻醉。采用超声检查血管内血液排出情况,确定基本排空后,将射频消融仪(OLYMPUS CelonLab ENT)的额定功率调整至18 W,将大隐静脉逐渐封闭2次,控制后撤速度约1 cm/s(图2)。



a:剥脱器从大隐静脉远端穿入、近端穿出;b:脚踝处切口;c:腹股沟处切口

图1 高位结扎剥脱术



a:射频消融手术腹股沟无切口;b:射频消融导管及麻醉肿胀液穿刺针;c:射频消融导管插入大隐静脉

图2 大隐静脉射频消融术

1.3 术后处理

术后即行患肢被动活动,防止下肢深静脉血栓。注意观察患肢的血运和足背动脉状况。术后6 h鼓励患者自主活动及下床行走,术后当天即注射0.4~0.6 mL低分子肝素钙注射液预防血栓,术后2 d可静脉注射参芎葡萄糖以活血,术后3 d换药。观察组大腿部位使用弹力绷带束缚2 d,之后使用静脉曲张弹力袜6个月;对照组术后7 d腹股沟切口拆线,术后14 d其余切口拆线,使用弹力绷带束缚1周,之后使用静脉曲张弹力袜2个月。术后6个月进行门诊随访并采用多普勒超声检查复发情况。

1.4 观察及评估指标

观察记录患者手术时间、术中出血量、患侧肢体切口数量、术后首次下床时间、术后住院时间及术后并发症。术后疼痛评估采用视觉模拟评分法(visual analogue scale,VAS):无痛为0分;轻度疼痛(不影响睡眠)为1~3分;中度疼痛为4~6分;重度疼痛(无法入睡或睡眠中痛醒)为7~9分;剧痛为10分。临床疗效评定标准:因大隐静脉曲张引起的全身症状无减甚至加重为无效;基本没有全身症状,下肢仍轻度肿胀即为有效;全身症状完全消失,下肢无肿胀及溃烂为显效。总有效率=(有效患肢数+显效患肢数)/总患肢数×100%[6]。患者满意度评分:患者自身对术后6个月的手术效果和整体满意度进行评价,每项满分10分,很不满意记0分,非常满意记10分。采用美国波士顿健康研究中心的健康调查简表对患者生活质量予以评价,其内容包括总体健康、生理功能、情感职能、活力及社会功能5项组成,每项满分为10分,总分50分,评分越高则生活质量越高。

1.5 统计学分析

运用SPSS 19.0软件对数据进行统计分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用t检验;计数资料以百分率(%)表示,采用χ^2检验;$P<0.05$为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者手术相关情况比较

与对照组相比,观察组手术时间、术后首次下床时间、住院时间及恢复时间均较短,术中出血量、切口数量较少,术后VAS疼痛评分较低,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表1。

表1 2组患者手术相关情况($\bar{x}\pm s$,$n=35$)

组别	手术时间(min)	术中出血量(mL)	切口数(个)	术后VAS评分(分)	下床时间(h)	术后住院时间(d)	术后恢复时间(d)
观察组	51.64±6.27	19.83±3.41	3.15±1.17	3.76±1.95	6.17±3.32	5.32±1.41	13.58±3.54
对照组	74.59±8.15	61.48±5.62	5.61±2.49	7.23±2.88	23.92±10.08	8.73±2.05	61.26±5.37
t	14.635	41.547	5.863	6.542	10.968	8.987	48.611
P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.2 2组患者手术前后CEAP分级比较

术后6个月随访率达100%。术前2组按CEAP分级,C0和C1级患肢数量均为0,C2~C5级组间比较无显著差异,手术前后各自组间比较,差异均无统计意义,且手术后2组间比较差异亦无统计学意义($P>0.05$)。2组术后与术前相比,CEAP分级差异显著;术后6个月,2组C5级患肢数量均为0,C0和C1级显著增多;与术前相比,CEAP分级构成显著降低,差异均具有统计学意义($P<0.05$),见表2。

表2 2组患者患肢手术前后CEAP分级(条)

组别	n	术前						术后					
		C0	C1	C2	C3	C4	C5	C0	C1	C2	C3	C4	C5
观察组	50	0	0	18	13	14	5	25	12	5	4	4	0
对照组	43	0	0	15	10	13	5	21	9	5	5	3	0
χ^2		0.175						26.748					
P		0.981						0.000					

2.3 2组患者临床疗效及术后并发症比较

观察组临床疗效显效患肢25条,有效23条,无效2条,总有效率为96.00%;对照组显效患肢19条,有效17条,无效7条,总有效率为83.72%,2组有效率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。观察组术后1条患肢出现隐神经损伤,2条皮肤灼伤,并发症总发生率为6.98%;对照组术后出现切口感染2条,皮下血肿3条,隐神经损伤4条,并发症总发生率为20.93%,观察组并发症发生率显著低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。

2.4 2组患者术后生活质量及满意度评分

术后观察组患者生活质量总评分及总体健康、生理功能、情感职能、活力和社会功能等5项评分均显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);此外,2组患者对手术效果的评分比较差异无统计学意义($P>0.05$),而观察组患者对治疗方法的整体评价高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表3 2组患者术后生活质量及满意度评分($\bar{x}\pm s$,分)

组别	生活质量总评分	总体健康	生理功能	情感职能	活力	社会功能	手术效果	整体评价
观察组	40.67±5.21	8.15±3.27	8.29±3.43	8.42±4.06	7.93±4.18	8.34±4.35	9.21±1.43	9.84±1.52
对照组	31.03±3.79	6.53±2.48	6.14±2.26	6.36±2.65	5.87±1.93	6.49±2.52	9.17±1.38	6.59±1.16
t	8.852	2.335	3.097	2.514	2.647	2.177	0.119	10.056
P	0.000	0.022	0.003	0.014	0.01	0.033	0.906	0.000

3 讨论

大隐静脉曲张发病率随着年龄的增长呈上升趋势,且女性发病率高于男性[7]。静脉弹力纤维减少、交通静脉或大隐静脉瓣膜功能不全会造成大隐静脉血液反流,进而出现下肢静脉高压,最终导致静脉曲张[8]。若治疗不及时,病情加重则会诱发皮肤色素沉着、血栓性浅静脉炎、静脉性溃疡等并发症,因此无论是否采取手术治疗,都应长期遵循保守疗法[9-10]。传统开放手术和静脉腔内手术是常用的手术方法[11-12]。大隐静脉高位结扎剥脱术是经典的开放术式,其疗效得到患者和医师的一致认可,然而该方法切口过大,导致患者血管床损伤较大,皮下广泛发生淤斑血肿,术后承受较大疼痛,恢复时间长,遗留瘢痕影响美观,且并发症发生率高[13]。射频消融则属于静脉腔内手术,保证疗效的同时又弥补了开放手术的缺点,因此,近年来被广泛应用并逐渐取代传统开放手术[14-15]。

本研究结果显示,观察组所需手术时间短,切口数量和术中出血量少,患者疼痛程度减轻,首次下床时间、住院时间、恢复时间均显著缩短,该结果与以往研究报道一致[16]。射频消融术不需要分离、结扎及剥脱静脉等操作,因而操作简单,大大缩短了手术时间;同时切口数量少、创伤小,从而减少了出血量。有文献表明,大隐静脉后侧伴行隐神经,且越向远侧两者越紧贴,甚至隐神经的细小分支将大隐静脉包绕,高位结扎剥脱术极易损伤隐神经,加上切口数量多、创伤大,导致疼痛加重[17-18]。而射频消融术是在静脉腔内进行相关操作,大大减少了对邻近神经的损伤,切口数量少、创伤小,进一步减轻了患者疼痛程度,以上优势均利于患者术后康复。2组患者CEAP分级构成手术前后均无显著差异,手术治疗后均比治疗前显著降低,说明大隐静脉射频消融术和高位结扎剥脱术均疗效确切且效果相当;2组患者的总有效率比较差异无统计学意义,再次证明两种方法治疗效果相当。静脉高位结扎剥脱术首先阻断局部血液反流,采用专用剥脱器将主干血管及其曲张支属剥脱,最终使淤血血管对静脉

回流造成的负担得到有效缓解[19]。射频消融术则是利用电极导管和射频发生器产生的热量导致静脉塌闭,结构崩解炭化[20]。本研究结果显示,两种术式均取得了确切的疗效。观察组患者术后并发症发生率低于对照组,可能与开放手术切口数量多、创伤大导致血管床损伤大,容易损伤隐神经使皮下广泛发生淤斑血肿有关;观察组有2条患肢出现皮肤灼伤,而对照组无此症状,这是由于射频消融术治疗过程中有高热产生,容易对皮肤造成伤害,但观察组总并发症发生率低于对照组。采用射频消融术治疗的患者对术后生活质量评分和该手术的整体评价显著高于大隐静脉高位结扎剥脱术患者,生活质量和整体满意度评分与手术时间、创伤大小、切口数量、疼痛评分、下床活动时间、住院时间、恢复时间及并发症发生情况均相关,以上方面射频消融术均显著优于开放手术,因而获得较高评价。而对手术效果的评分无显著差异,表明两种方式均有较好的治疗效果。

综上,相较于大隐静脉高位结扎剥脱术,射频消融术治疗大隐静脉曲张在保证疗效的同时,更兼具操作简单、创伤小、恢复快、并发症少且美观的优势,减轻了患者痛苦,显著改善患者术后生活质量,大大提高了患者满意度,是治疗大隐静脉曲张的有效方法。然而本研究收集样本数量有限,随访时间不够长,结果可能存在偏倚,以后可加大样本量,延长随访时间,进一步观察评价其远期疗效。

[参考文献]

[1] 李 念,刘 强. 大隐静脉曲张治疗的研究进展[J]. 中国临床新医学,2017,10(3):294-297. doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2017.03.32.

[2] 陈俞宏,邝权兴. 大隐静脉曲张的外科治疗进展[J]. 系统医学,2017,2(14):161-164. doi:10.19368/j.cnki.2096-1782.2017.14.161.

[3] Yiannakopoulou E. Safety concerns for sclerotherapy of telangiectases, reticular and varicose veins[J]. Pharmacology,2016,98(1-2):62-69. doi:10.1159/000445436.

[4] Chan YC,Law Y,Cheung GC,et al. Predictors of recanalization for incompetent great saphenous veins treated with cyanoacrylate glue[J]. J Vasc Interv Radiol,2017,28(5):665-671. doi:10.1016/j.jvir.2017.01.011.

[5] 朱化刚,张志功. 原发性下肢静脉曲张的外科治疗现状[J]. 中国血管外科杂志(电子版),2015,7(1):9-12. doi:10.3969/j.issn.1674-7429.2015.01.004.

[6] 曹万弘,刘 溪,车亚伟. DSA引导下双针技术泡沫硬化治疗下肢静脉曲张临床疗效评价[J]. 内科,2017,12(1):105-107. doi:10.16121/j.cnki.cn45-1347/r.2017.01.38.

[7] Argyriou C,Papasideris C,Antoniou GA,et al. The effectiveness of various interventions versus standard stripping in patients with varicose veins in terms of quality of life [J]. Phlebology,2017,33(7):268355517720307. doi:10.1177/0268355517720307.

[8] Malgor RD,Gloviczki P,Fahrni J,et al. Surgical treatment of varicose veins and venous malformations in Klippel-Trenaunay syndrome[J]. Phlebology,2016,31(3):209-215. doi:10.1177/0268355515577322.

[9] Ran F,Shi Y,Qiao T,et al. Comparison of foam sclerotherapy alone or combined with stripping of the great saphenous vein for treating varicose veins[J]. Dermatol Surg,2017,43(4):1. doi:10.1097/DSS.0000000000001022.

[10] Koramaz İ,El KH,Gökalp F,et al. Ablation of the great saphenous vein with nontumescent n-butyl cyanoacrylate versus endovenous laser therapy[J]. J Vasc Surg-Venous L,2017,5(2):210. doi:10.1016/j.jvsv.2016.09.007.

[11] 王云飞. 不同微创手术方式治疗大隐静脉曲张的疗效研究[J]. 医药前沿,2017,7(1):136. doi:10.3969/j.issn.2095-1752.2017.01.111.

[12] 封鹏程. 改良大隐静脉曲张高位结扎联合剥脱术治疗原发性大隐静脉曲张临床疗效分析[J]. 双足与保健,2017,26(11):86-87. doi:10.3969/j.issn.1004-6569.2017.11.051.

[13] Lawaetz M,Serup J,Lawaetz B,et al. Comparison of endovenous radiofrequency ablation, laser ablation, foam sclerotherapy and surgical stripping for great saphenous varicose veins. Extended 5-year follow-up of a RCT[J]. Int Angiol,2017,36(3):281. doi:10.23736/S0392-9590.17.03827-5.

[14] Tamura K,Maruyama T. Mid-term report on the safety and effectiveness of endovenous radiofrequency ablation for varicose veins[J]. AVD,2017,10(4):398-401. doi:10.3400/avd.oa.17-00053.

[15] Ahadiat O,Higgins S,Ly A,et al. Review of endovenous thermal ablation of the great saphenous vein: endovenous laser therapy versus radiofrequency ablation[J]. Dermatol Surg,2018:1. doi:10.1097/DSS.0000000000001478.

[16] Kavitha P,Dheerendra PA,Belal AN,et al. (OA17) Radiofrequency ablation and radiation therapy improve local control in spinal metastases compared to radiofrequency ablation alone[J]. Int J Radiat Oncol,2018,101(2):e7-e8. doi:10.1016/j.ijrobp.2018.02.056.

[17] 吴英锋,郭建明,高喜翔,等. 改良高位结扎剥脱术治疗大隐静脉曲张[J]. 中华普通外科杂志,2016,31(4):271-273. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2016.04.004.

[18] Prezzano KM,Prasad D,Hermann GM. Radiofrequency ablation and radiation therapy improve local control in spinal metastases compared to radiofrequency ablation alone[J]. Am J Hosp Palliat Care,2019,36(5):417-422. doi:10.1177/1049909118819460.

[19] Flessenkämper I,Hartmann M,Hartmann K,et al. Endovenous laser ablation with and without high ligation compared to high ligation and stripping for treatment of great saphenous varicose veins: results of a multicentre randomised controlled trial with up to 6 years follow-up[J]. Phlebology,2016,31(1):23-33. doi:10.1177/0268355514555547.

[20] Tesmann J. Radiofrequency ablation of varicose veins[J]. Phlebologie,2017,46(3):137-142. doi:10.12687/phleb2373-3-2017.

(编辑:陈庆利)