doi:10.11659/jjssx.04E020122

·临床研究·

大隐静脉高位结扎剥脱术联合股浅静脉带戒术治疗下肢深静脉瓣膜功能不全的临床疗效

吴 曹[1],耿家威[1],王浩然[1],刘 齐[2] (1.蚌埠医学院附属阜阳医院血管外科,安徽 阜阳 236000;2.安徽医科大学第一附属医院血管外科,安徽 合肥 230022)

[摘 要] **目的** 探讨大隐静脉高位结扎剥脱术联合股浅静脉带戒术治疗下肢深静脉瓣膜功能不全(DVVI)的临床疗效。**方法** 回顾性分析2016年1月至2017年10月蚌埠医学院附属阜阳医院收治的457例下肢DVVI患者的临床资料,根据手术方式的不同分为观察组(236例)和对照组(221例)。观察组患者行大隐静脉高位结扎剥脱术联合股浅静脉带戒术治疗,对照组患者仅行大隐静脉高位结扎剥脱术治疗。通过彩色多普勒超声检查分析患者术后2周、2年的静脉管径值、平均血流速度及Valsalva试验下血液反流持续时间,利用单因素和多因素Logistic回归分析DVVI患者术后复发的危险因素。**结果** 术后2周观察组患者静脉管径值和反流持续时间均短于对照组,平均血流速度则高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);术后2年观察组患者平均血流速度高于对照组,而静脉管径值和反流持续时间短于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组复发率为6.36%,低于对照组的15.84%,差异有统计学意义($P<0.05$)。经单因素分析,复发与患者年龄、术前CEAP分级、穿戴TED弹力袜时间、阿司匹林肠溶片依从性、GSV属支残留和股浅静脉带戒术有关($P<0.05$)。多因素Logistic回归分析显示,年龄≥50岁($OR=5.953$)和GSV属支残留($OR=12.167$)是术后复发的独立危险因素($P<0.05$),而股浅静脉带戒术是术后复发的独立保护因素($OR=0.728$,$P<0.05$)。**结论** 大隐静脉高位结扎剥脱术联合股浅静脉带戒术治疗下肢DVVI的疗效显著,在改善患者血流动力学方面更具优势,复发率更低。

[关键词] 股浅静脉带戒术;大隐静脉高位结扎剥脱术;下肢深静脉瓣膜功能不全;血流动力学
[中图分类号] R543.6 [文献标识码] A [收稿日期] 2020-04-24

Effects of high ligation and stripping of great saphenous vein combined with ringing of superficial femoral vein on patients with lower extremity deep vein valve insufficiency

WU Cao[1],GENG Jia-wei[1],WANG Hao-ran[1],LIU Qi[2] (1.Department of Vascular Surgery,Fuyang Hospital Affiliated to Bengbu Medical College,Fuyang Anhui 236000,China;2.Department of Vascular Surgery,First Affiliated Hospital of Anhui Medical University,Hefei Anhui 230022,China)

Abstract: Objective To investigate the clinical effects of high ligation and stripping of great saphenous vein combined with ringing of superficial femoral vein on patients with deep vein valve insufficiency(DVVI) of lower extremity. **Methods** The clinical data of 457 patients

[基金项目] 安徽省卫生和计划生育委员会科研计划项目(2016QK1015)

[8] Koutourousiou M,Gardner PA,Fernandez-Miranda JC,et al. Endoscopic endonasal surgery for giant pituitary adenomas: advantages and limitations[J]. J Neurosurg,2013,118(3):621-631. doi:10.3171/2012.11.JNS121190.

[9] 韦拳堂,漆松涛,彭玉平,等.垂体窝上口形态学特点与垂体腺瘤生长关系的影像学研究[J].中国微侵袭神经外科杂志,2012,17(6):255-257.

[10] Zada G,Agarwalla PK,Mukundan S,et al. The neurosurgical anatomy of the sphenoid sinus and sellar floor in endoscopic transsphenoidal surgery[J]. J Neurosurg,2011,114(5):1319-1330. doi:10.3171/2010.11.JNS10768.

[11] Yamamoto J,Kakeda S,Shimajiri S,et al. Tumor consistency of pituitary macroadenomas: predictive analysis on the basis of imaging features with contrast-enhanced 3D FIESTA at 3T[J]. Am J Neuroradiol,2014,35(2):297-303. doi:10.3174/ajnr.A3667.

[12] Losa M,Mortini P,Barzaghi R,et al. Early results of surgery in patients with nonfunctioning pituitary adenoma and analysis of the risk of tumor recurrence[J]. J Neurosurg,2008,108(3):525-532. doi:10.3171/JNS/2008/108/3/0525.

[13] 徐 强,赵 传,王 勇,等.假包膜外分离技术在神经内镜经鼻蝶垂体腺瘤切除术中的应用价值[J].局解手术学杂志,2018,27(6):437-442. doi:10.11659/jjssx.03E018124.

[14] 王守森,丁陈禹,秦 勇,等.垂体腺瘤患者蝶鞍形态的MRI研究[J].中国临床解剖学杂志,2015,33(2):160-165. doi:10.13418/j.issn.1001-165x.2015.02.010.

[15] Perondi GE,Isolan GR,de Aguiar PHP,et al. Endoscopic anatomy of sellar region[J]. Pituitary,2013,16(2):251-259. doi:10.1007/s11102-012-0413-9

[16] 黄 山,张 义,李士其,等.侵袭性垂体瘤致颈内动脉海绵窦段移位的研究[J].同济大学学报(医学版),2018,39(3):84-88. doi:10.16118/j.1008-0392.2018.03.016.

[17] Stofko DL,Nickles T,Sun H,et al. The value of immediate postoperative MR imaging following endoscopic endonasal pituitary surgery[J]. Acta Neurochir,2014,156(1):133-140. doi:10.1007/s00701-013-1834-6.

(编辑:左艳芳)

with DVVI of lower extremity admitted to Fuyang Hospital Affiliated to Bengbu Medical College from January 2016 to October 2017 were analyzed retrospectively, the patients were divided into the observation group ($n=236$) and the control group ($n=221$) according to the surgical methods. Patients in the observation group underwent high ligation and stripping of great saphenous vein combined with ringing of superficial femoral vein, and patients in the control group underwent high ligation and stripping of great saphenous vein only. The diameter of vein, the mean velocity of blood flow and the duration of blood regurgitation under Valsalva test were analyzed by color doppler examination at 2 weeks after operation and 2 years after surgery. Risk factors for postoperative recurrence of DVVI were analyzed by univariate analysis and multivariate Logistic regression analysis. **Results** The diameter of vein and the duration of blood regurgitation in the observation group were smaller or less than those in the control group, but the mean blood flow velocity was higher than that in the control group at 2 weeks after the operation ($P<0.05$). The mean blood flow velocity of the observation group was higher than that of the control group, while the diameter of vein and the duration of blood regurgitation were smaller or less than those of the control group 2 years later ($P<0.05$). The recurrence rate of the observation group was 6.36% which lower than 15.84% of the control group ($P<0.05$). Univariate analysis showed that recurrence would be related with age, CEAP grade, time of wearing TED stretch socks, compliance of Aspirin enteric-coated tablets, GSV residues and ringing of superficial femoral vein ($P<0.05$). The multivariate Logistic regression analysis showed that age ≥50 years ($OR=5.953$) and GSV residues ($OR=12.167$) were the independent risk factors of recurrence ($P<0.05$), and ringing of superficial femoral vein was the independent protective factor ($OR=0.728$, $P<0.05$). **Conclusion** High ligation and stripping of great saphenous vein combined with ringing of superficial femoral vein for the treatment of lower extremity DVVI has a significant curative effect and also has more obvious advantage in improving hemodynamics of patients, with lower recurrence rate.

Keywords: ringing of superficial femoral vein; high ligation and stripping of great saphenous vein; deep vein valve insufficiency of lower extremity; hemodynamics

下肢静脉系统疾病者多伴有深静脉瓣膜功能不全(deep venous valve insufficiency, DVVI),可导致其静脉系统呈现高压状态,静脉血反流动力学异常改变,具体可表现为下肢静脉曲张、肿胀、脂质硬化等,严重影响患者的生活质量和生命健康[1]。对于 DVVI 目前仍然以手术治疗为主,主要包括高位结扎及剥脱术、交通支结扎术、深静脉瓣膜修复术等,但这些常用的外科手术对于患者血流动力学变化的改善效果在临床上仍然有一定的争议。上世纪八九十年代,临床上普遍采用静脉高位结扎剥脱联合深静脉手术治疗 DVVI,瓣膜包裹环窄术(带戒术)属于深静脉瓣膜重建术的一种,但是考虑到其操作复杂、术后易引发血栓等,逐渐被股浅静脉带戒术所取代[2-3]。对于静脉瓣膜无明显器质病变的患者,建议采取静脉外修复的方式[4]。既往有研究证实,静脉高位结扎剥脱术联合股浅静脉带戒术可有效修复瓣膜功能,逆转深静脉血反流[5]。本研究回顾性分析蚌埠医学院附属阜阳医院血管外科接受手术治疗的 457 例 DVVI 患者的临床资料,探讨患者术后血流动力学指标的变化及复发情况,并分析复发的潜在原因,以期为临床治疗 DVVI 提供理论支持和指导建议。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析 2016 年 1 月至 2017 年 10 月蚌埠医学院附属阜阳医院血管外科收治的 457 例下肢 DVVI 患者的临床资料,按手术方式的不同分为观察组(236 例)和对照组(221 例)。纳入标准:①术前行下肢静脉彩色多普勒超声检查,提示深静脉反流,股浅静脉瓣膜关闭不全;②CEAP 分级为 C_2 ~ C_6 级;③术前行足背浅表静脉或股静脉造影,Kistner 分级≥2 级,且深静脉通畅;④术前 6 个月无外科手术史。排除标准:①髂静脉受压狭窄;②深静脉血栓形成后遗症;③基础资料、临床资料缺失。患者临床资料组间比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。

表 1 患者临床资料比较

组别	n	年龄(岁)	男/女(例)	病程(年)	CEAP 分级(例)		发病部位(例)		
					C_2 ~ C_4	C_5 ~ C_6	左下肢	右下肢	双侧
对照组	221	53.22 ± 10.58	114/107	14.43 ± 7.01	155	66	67	53	101
观察组	236	54.94 ± 10.02	135/101	14.97 ± 7.64	154	82	84	59	93
t/χ^2		1.785	1.453	0.786	1.242		2.075		
P		0.075	0.228	0.432	0.265		0.354		

1.2 术前检查

采用彩色多普勒超声行常规双下肢静脉系统检查,包括股总静脉(common femoral vein, CFV)、股浅静脉(superficial femoral vein, SFV)、大隐静脉(great saphenousvein, GSV)、交通支静脉等,检测指标包括 GSV 汇入 SFV 上方 1 cm 处的平均血流速度、静脉管径值和 Valsalva 试验下其 SFV 第一对瓣膜处的血液反流持续时间。静脉瓣持续反流时间 >1.0 s 则诊断为 DVVI。

1.3 治疗方案

所有患者均行腰麻或硬膜外麻醉,术前和术后2 d给予抗感染药物治疗。观察组患者行大隐静脉高位结扎剥脱术联合股浅静脉带戒术:于腹股沟处做7 cm的切口,充分暴露SFV、股深静脉和CFV,游离出GSV主干全段以及5条分支,贯穿缝扎,止血;游离出SFV的第一对瓣膜,取自体GSV制成静脉片固定于此,使静脉管径缩为原来的1/2~2/3。术毕缝合手术切口。为防止深静脉血栓的形成,术后1 d皮下注射1次5 000 U低分子肝素钠,术后前3 d每日滴注低分子右旋糖酐。对照组患者仅行大隐静脉高位结扎剥脱术:于腹股沟处做1个4 cm的切口,游离出GSV主干全段,并离断GSV的5条分支,使用剥离器剥脱GSV远端,并抽离患者的GSV。术毕缝合手术切口,嘱患者穿Ⅲ型(TED)弹力袜。所有患者术后长期服用阿司匹林肠溶片。

1.4 随访

术后2周拆线,复查下肢静脉彩超;术后2年复查下肢静脉彩超,检查指标及方法与1.2项下所述一致。根据血液反流持续时间检查结果,将患者分为复发组和未复发组。记录患者的服药情况、症状改善情况及术后并发症的发生情况。

1.5 统计学处理

采用SPSS 21.0统计软件处理数据,静脉管径值、反流持续时间、平均血流速度等计量资料符合正态分布以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用t检验;性别比例、临床分级、发病部位等计数资料以率(%)表示,行χ^2检验。单因素和多因素Logistic回归分析下肢DVVI患者术后复发的危险因素,检验水准$\alpha = 0.05$,$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 彩超检查结果比较

术后2周,2组患者静脉管径值和反流持续时间均较术前明显变短,而平均血流速度则相应增加,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组患者静脉管径值和反流持续时间均短于对照组,平均血流速度高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。术后2年,对照组患者静脉管径值与术前比较,差异无统计学意义($P>0.05$);而观察组患者静脉管径值仍然短于术前,差异有统计学意义($P<0.05$)。术后2年,2组患者平均血流速度、反流持续时间与术前比较,差异有统计学意义($P<0.05$),观察组反流持续时间长于术后2周,且术后2年观察组患者平均血流速度高于对照组,而静脉管径值和反流持续时间仍短于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表2。

表2 手术前后彩超检查结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	静脉管径值(mm)			平均血流速度(cm/s)			反流持续时间(s)		
		术前	术后2周	术后2年	术前	术后2周	术后2年	术前	术后2周	术后2年
对照组	221	9.40±1.04	8.56±0.83*	9.04±0.92	17.29±2.87	20.56±2.45*	19.54±2.73*	5.43±1.65	3.38±1.29*	4.69±1.34*
观察组	236	9.47±0.96	7.95±0.72*△	8.43±0.97*△	18.45±3.52	24.82±5.48*△	22.72±5.09*△	6.26±1.78	0.84±0.61*△	1.55±0.92*#△

*:与术前比较,$P<0.05$;#:与术后2周比较,$P<0.05$;△:与对照组比较,$P<0.05$

2.2 术后复发的单因素分析

对照组有35例(15.84%)患者复发,观察组有15例(6.36%)复发,观察组患者的复发率低于对照组($\chi^2=10.529$,$P=0.001$)。比较复发组和未复发组患者的一般资料,复发组年龄≥50岁、术前CEAP分级C_5~C_6级、穿戴TED弹力袜时间≤3个月、阿司匹林肠溶片依从性差以及术后2周彩超检查有GSV属支残留的患者比例均高于未复发组,复发组股浅静脉带戒术患者的比例低于未复发组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

2.3 多因素Logistic回归分析术后的危险因素

以患者术后复发与否作为因变量,将表3中$P<0.05$的因素作为自变量纳入多因素Logistic回归模型。结果显示,年龄≥50岁($OR=5.953$)和有GSV属支残留($OR=12.167$)是术后复发的独立危险因素($P<0.05$),而股浅静脉带戒术是术后复发的独立保护因素($OR=0.728$,$P<0.05$),见表4、5。

表3 复发组和未复发组患者的一般资料比较[例(%)]

影响因素		复发组($n=50$)	未复发组($n=407$)	χ^2	P
年龄	≥50岁	36(72.00)	220(54.05)	5.821	0.016
	<50岁	14(28.00)	187(45.95)		
男性		32(64.00)	217(53.32)	2.049	0.152
股浅静脉带戒术	无	35(70.00)	186(45.70)	10.529	0.000
	有	15(30.00)	221(54.30)		
术前CEAP分级	C_2~C_4级	24(48.00)	285(70.02)	9.865	0.002
	C_5~C_6级	26(52.00)	122(29.98)		
发病部位	单侧下肢	35(70.00)	228(56.01)	3.563	0.059
	双侧下肢	15(30.00)	179(43.98)		
穿戴TED	≤3个月	10(20.00)	43(10.57)	3.866	0.049
弹力袜时间	>3个月	40(80.00)	364(89.43)		
阿司匹林肠	良好	38(76.00)	359(88.21)	5.817	0.016
溶片依从性	差	12(24.00)	48(11.79)		
GSV属支残留	有	42(84.00)	228(56.02)	14.421	0.000
	无	8(16.00)	179(43.98)		

表 4 多因素 Logistic 回归分析变量赋值

影响因素	变量名	变量的赋值情况
复发情况	Y	1 = 未复发;2 = 复发
年龄	X1	1 = <50 岁;2 = ≥50 岁
股浅静脉带戒术	X2	1 = 无;2 = 有
术前 CEAP 分级	X3	1 = C_2 ~ C_4;2 = C_5 ~ C_6
穿戴 TED 弹力袜时间	X4	1 = >3 个月;2 = ≤3 个月
阿司匹林肠溶片依从性	X5	1 = 良好;2 = 差
GSV 属支残留	X6	1 = 无;2 = 有

表 5 术后复发的多因素 Logistic 回归分析

影响因素	*B*	*SE*	*Walds*	*P*	*OR*	95% *CI*
年龄≥50 岁	1.984	0.294	5.015	0.000	5.953	2.977 ~ 14.853
股浅静脉带戒术	2.669	0.548	8.273	0.000	0.728	0.604 ~ 0.817
GSV 属支残留	3.407	0.551	12.363	0.000	12.167	6.351 ~ 21.789

3 讨论

DVVI 是常见的下肢静脉系统疾病,与长期站立或劳作导致深静脉血液倒流引起瓣膜游离缘松弛、脱垂有关,再加上局部静脉管径扩张,瓣膜不能完全对合,下肢静脉血反流量增加,形成静脉高压,从而表现出浅表静脉曲张(C_2 级)、肿胀(C_3 级)、脂质硬化/湿疹(C_4 级)和溃疡(C_5 ~ C_6 级)[6-7]。目前我国对于 DVVI 的诊疗标准尚不完善,CEAP 分级体系对于手术指导、术后疗效评价等都具有重要作用[8]。王海涛等[9]认为 CEAP 分级对于预测静脉曲张术后静脉血栓栓塞的发生具有重要的临床意义。对于 C_0 ~ C_1 级患者,建议采取改变生活方式,结合加压和药物治疗;而对于 C_2 ~ C_6 级患者,综合造影表现考虑可采取手术治疗,术后长期借助于加压和阿司匹林肠溶片以维持手术疗效。

本研究对比了大隐静脉高位结扎剥脱术与大隐静脉高位结扎剥脱术联合股浅静脉带戒术治疗 457 例下肢 DVVI 患者的效果,两者都是临床上治疗下肢静脉曲张最常使用的传统手术方案,并且临床研究已证实单纯大隐静脉高位结扎剥脱术和大隐静脉高位结扎剥脱术联合股浅静脉带戒术对于治疗下肢静脉曲张的疗效基本一致[10-12]。郑鑫宾[13]报道仅行大隐静脉高位结扎剥脱术的下肢 DVVI 患者的疗效不如大隐静脉高位结扎剥脱术联合股浅静脉带戒术,这也证实了大隐静脉高位结扎剥脱术联合股浅静脉带戒术治疗下肢 DVVI 的优势。

股浅静脉带戒术属于静脉瓣膜外修复术的一种,相较于传统的大隐静脉高位结扎剥脱术,该术式增加了对股浅静脉瓣膜的处理,通过适当缩小股浅静脉第一对瓣膜周径,改善了股浅静脉瓣膜功能[14]。Hassanin 等[15]研究表明,单纯的浅静脉剥脱术即可改善下肢深静脉的瓣膜功能。但是我科医务人员在长期临床实践中发现,大隐静脉高位结扎剥脱术联合股浅静脉带戒术的复发率低于单纯的大隐静脉高位结扎剥脱术,因此,本研究从长期血流动力学方面分析两种手术方式治疗下肢 DVVI 的差异,从而寻找潜在的复发原因。本研究所采用的带戒材料均取自大隐静脉片,一方面是避免自体排斥反应,另一方面是考虑到经济成本问题,但是前提是保证瓣膜的完整性。结果显示,两种手术方式均可改善术后 2 周患侧静脉的静脉管径、平均血流速度、反流持续时间,说明剥脱大隐静脉后通过交通支瓣膜逆流进入深静脉的血流量迅速减少,从而一定程度上改善了深静脉功能。而观察组患者静脉管径值和反流持续时间均低于对照组,平均血流速度则高于对照组,进一步证实股浅静脉带戒术通过直接改善静脉瓣膜的功能减少反流量;随访 2 年,观察组患者平均血流速度和反流持续时间仍然优于对照组,说明直接干扰瓣膜的形态对于下肢 DVVI 患者长期血流动力学具有更好的改善作用。

Makarova 等[16]曾进行一项为期 8 年的随访试验,行浅静脉手术联合股浅静脉瓣膜修复术的 DVVI 患者复发率约为 28.6%,而单纯行浅静脉手术的患者复发或加重率超过 80%。本项研究随访 2 年,观察组患者复发率为 6.36%,明显低于对照组。通过多因素 Logistic回归分析发现,股浅静脉带戒术与术后复发密切相关,是术后复发的独立保护因素。另外,Trendelenburg 试验[17]、Perthes 试验[18]、Pratt 试验[19]虽然是门诊常用的诊断手段,但是尚不能作为手术指征或者术后疗效的判断依据[20-21]。而对于 DVVI 术后患者,尤其是 CEAP 分级为 C_5 ~ C_6 级的患者,下肢血管彩色超声多普勒检查是评估预后的首选检查手段。在本研究中,术后 2 周通过血管彩色超声多普勒检查,发现存在 GSV 属支残留的血管是术后复发的独立危险因素。存在属支残留可能与手术操作者对需要结扎的 GSV 属支存在认识偏差有关,术后 GSV 第一对瓣膜高度的变化,简单的 GSV 高位结扎有可能导致结扎点距离第一对瓣膜的位置不固定,易遗漏部分分支,术后在重力的作用下,逆向血流经破坏的瓣膜冲击遗漏的分支,导致术后复发。此外本研究发现年龄≥50 岁也是术后复发的独立危险因素,由于 DVVI 属于一种退行性疾病,随着年龄增长,术后复发率也随之升高;而且随着距离初次治疗时间间隔的延长和疾病的进展,多数已行治疗的静脉引流区域会出现新的侧支或穿通支

静脉,引起术后复发。

综上所述,相较于行单纯大隐静脉高位结扎剥脱术,大隐静脉高位结扎剥脱术联合股浅静脉带戒术对于下肢 DVVI 的治疗效果更显著,通过改善患者的血流动力学指标可进一步促使静脉瓣膜功能恢复,提高患者的长期临床获益,降低复发率,而且我科在将自体大隐静脉片应用于手术方面经验丰富,在一定程度上减轻了患者的治疗成本,具有良好的推广前景。我院一般是选择自体大隐静脉作为常用的带戒材料,主要是考虑到手术成本和减少瘢痕生成,但是前提是要求瓣膜结构完整,因此,在临床应用上也存在一定的局限性,现在市场上逐渐出现一些人工血管或其他替代材料,但是其临床疗效和安全性尚待进一步研究。

[参考文献]

[1] 张海涛,康婵娟,翟静洁. 中西医结合治疗原发性下肢深静脉瓣膜功能不全临床观察[J]. 河北中医,2019,41(7):1034 - 1037. doi:10.3969/j. issn. 1002 - 2619. 2019. 07. 017.

[2] 王晓春,金仲伟,周佛养,等. CDFI 在儿童过敏性紫癜致急性双下肢静脉瓣膜功能不全中的应用[J]. 现代生物医学进展,2016,16(16):3094 - 3096. doi:10.13241/j. cnki. pmb. 2016. 16. 024.

[3] Alat I. A malpractice: stripping of the great saphenous vein without the division of the side-branches at the saphenofemoral junction[J]. Bratisl Lek Listy,2020,121(3):242 - 247. doi:10.4149/BLL_2020_037.

[4] 王春喜,刘 庆,曾 晶,等. 激光焊接技术修复深静脉瓣膜功能不全初步探讨[J]. 中国现代手术学杂志,2019,23(1):18 - 20. doi:10.16260/j. cnki. 1009 - 2188. 2019. 01. 004.

[5] Nakashima M, Kobayashi M. Endovenous laser ablation combined with stripping technique for large saphenous varicose veins: the selection of operation technique. [J]. Ann Vasc Dis,2019,12(4):514 - 518. doi:10.3400/avd. oa. 18 - 00169.

[6] Carman TL, Al-Omari A. Evaluation and management of chronic venous disease using the foundation of CEAP[J]. Curr Cardiol Rep, 2019, 21(10):114. doi:10.1007/s11886 - 019 - 1201 - 1.

[7] 费 晨,王鹏飞,魏 巍,等. 髋部骨折患者远端深静脉血栓的解剖分布及变化规律[J]. 国际外科学杂志,2019,45(7):471 - 476. doi:10.3760/cma. j. issn. 1673 - 4203. 2019. 07. 009.

[8] 储爱琴,程 兰,许庆珍,等. 两种血栓风险评估模型筛查住院患者深静脉血栓形成的效果[J]. 中国临床保健杂志,2020,23(2):247 - 251. doi:10.3969 /j. issn. 1672 - 6790. 2020. 02. 027.

[9] 王海涛,赵宇博,姜维良. 下肢静脉曲张术后静脉血栓栓塞症风险因素分析及药物预防[J]. 心肺血管病杂志,2019,38(2):179 - 181. doi:10.3969 /j. issn. 1007 - 5062. 2019. 02. 016.

[10] Falck-Ytter Y, Francis CW, Johanson NA, et al. Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th Ed: American college of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines[J]. Chest, 2012, 141(2 Suppl): e278S - e325S. doi:10.1378/chest. 11 - 2404.

[11] 邓昌林,张书平,黄超红,等. 大隐静脉高位结扎联合腔内微波或传统剥脱治疗下肢静脉曲张的疗效评价[J]. 中国微创外科杂志,2018,18(12):1112 - 1114. doi:10.3969/j. issn. 1009 - 6604. 2018. 12. 015.

[12] 代雪娜,周 涛. 原发性下肢慢性静脉功能不全患者术后远期生活质量及其影响因素研究[J]. 中国全科医学,2014,17(3):274 - 277. doi:10.3969 /j. issn. 1007 - 9572. 2014. 03. 008.

[13] 郑鑫宾. 股浅静脉戴戒术联合大隐静脉高位结扎剥脱术治疗原发性下肢深静脉瓣膜功能不全的疗效观察[J]. 实用医院临床杂志,2019,16(5):257 - 260. doi:10.3969/j. issn. 1672 - 6170. 2019. 05. 080 .

[14] Bissacco D, Oberto S, Kontothanassis D, et al. Venous intima-media thickness increases both in deep and superficial systems in patients with great saphenous vein reflux[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord,2019,7(6):832 - 838. doi:10.1016/j. jvsv. 2019. 07. 005.

[15] Hassanin A, Aherne TM, Greene G, et al. A systematic review and meta-analysis of comparative studies comparing nonthermal versus thermal endovenous ablation in superficial venous incompetence[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord,2019,7(6):902 - 913. doi:10.1016/j. jvsv. 2019. 06. 009.

[16] Makarova NP, Lurie F, Hmelniker SM. Does surgical correction of the superficial femoral vein valve change the course of varicose disease? [J]. J Vasc Surg,2001,33(2):361 - 368. doi:10.1067/mva. 2001. 110511.

[17] Sureshkumar S, Vignesh N, Venkatachalam J, et al. Clinical tests combined with color doppler versus color doppler alone in identifying incompetent perforator veins of the lower limb: a prospective analytical study[J]. Cureus,2018,10(1):e2026. doi:10.7759/cureus. 2026.

[18] Lindblad M, Josefsson A, Bladh M, et al. Risk factors during pregnancy and delivery for the development of Perthes' disease, a nationwide Swedish study of 2.1 million individuals[J]. BMC Pregnancy Childbirth,2020,20(1):192. doi:10.1186/s12884 - 020 - 2849 - 7.

[19] Salihi S, KIzIltan HT. Does using Jackson-Pratt drain affect the incidence of sternal wound complications after open cardiac surgery? [J]. Turk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Derg,2019,27(1):15 - 22. doi:10.5606/tgkdc. dergisi. 2019. 15659.

[20] Aurshina A, Zhang Y, Zhuo H, et al. Safety and efficacy of venous ablation in octogenarians[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord,2019,7(5):685 - 692. doi:10.1016/j. jvsv. 2019. 05. 006.

[21] 王小平,董丽琴. 下肢静脉曲张性疾病的静脉造影诊断[J]. 中国中西医结合影像学杂志,2018,16(4):438 - 440. doi:10.3969/j. issn. 1672 - 0512. 2018. 04. 035.

(编辑:杨 颖)