

大隐静脉曲张手术后股腓深静脉返流改善的影响因素研究*

承德医学院附属医院血管外科(067000) 杜建青 汪立 吴忠隐 李荣华 张弘[△]

【摘要】目的 探讨大隐静脉曲张手术后股腓深静脉返流改善的影响因素,并构建其 logistic 回归预测模型。**方法** 选取 2021 年 3 月-2022 年 1 月 198 例行大隐静脉曲张手术患者,根据术后股腓深静脉返流是否改善分为改善组、非改善组,比较两组临床资料,采用多因素 logistic 回归方程分析术后股腓深静脉返流改善情况的相关影响因素。**结果** 大隐静脉曲张激光闭合或剥脱术、大隐静脉曲张 CEAP 分级 C5~C6、股浅静脉重度返流、股静脉重度返流、腓静脉重度返流、术后大隐静脉曲张 VCSS 评分均与术后股腓深静脉返流改善情况独立相关($P < 0.05$); logistic 回归方程: $\text{Logit}(P) = -28.514 + 2.031 \times \text{大隐静脉曲张激光闭合或剥脱术} + 2.104 \times \text{大隐静脉曲张 CEAP 分级 C5} + 3.199 \times \text{大隐静脉曲张 CEAP 分级 C6} + 3.751 \times \text{股浅静脉重度返流} + 2.957 \times \text{股静脉重度返流} + 3.031 \times \text{腓静脉重度返流} + 2.190 \times \text{大隐静脉曲张术后 VCSS 评分}$, 该模型的 AUC 为 0.926 (95% CI: 0.880 ~ 0.958), 最佳截断值 4.23, 敏感度为 84.31%, 特异度为 87.50% ($P < 0.05$)。**结论** 手术方式、CEAP 分级、术前股腓深静脉返流程度、术后 VCSS 评分与大隐静脉曲张手术后股腓深静脉返流改善情况有关,临床可据此对患者术后股腓深静脉返流改善情况进行预测,从而指导手术的精准干预,减少不必要的创伤。

【关键词】 大隐静脉曲张手术 股腓深静脉返流 术后返流改善 影响因素

【中图分类号】 R654.3

【文献标识码】 A

DOI 10.11783/j.issn.1002-3674.2024.01.028

目前,手术是治疗大隐静脉曲张的主要方法,手术方式包括大隐静脉曲张激光闭合或剥脱术、腔镜深筋膜下交通支结扎+大隐静脉曲张高位结扎剥脱术、大隐静脉曲张高位结扎抽剥+股静脉瓣膜成形术等,手术方式各有优缺点,需要临床医师综合评估,把握各种术式的适应症^[1-2]。调查显示,股腓深静脉返流常与大隐静脉曲张共存^[3]。其中部分患者无需行深静脉瓣膜功能重建术,单纯依赖大隐静脉曲张高位结扎剥脱术即能改善股腓深静脉返流,但部分患者需要对股腓深静脉返流进行处理才能保证手术效果。这提示大隐静脉曲张手术后股腓深静脉返流是否改善与患者个体因素有关,因此研究术后股腓深静脉返流改善的影响因素,对手术方式选取、避免不必要手术创伤等均具有重要意义^[4-5]。而现阶段关于大隐静脉曲张手术后股腓深静脉返流改善影响因素的研究鲜见,导致临床尚不明确其影响因素。因此,本研究尝试探讨大隐静脉曲张手术后股腓深静脉返流改善的影响因素,并构建其 logistic 回归预测模型,旨在为临床选取合适手术方式、精准筛选需行深静脉瓣膜功能重建术人群等提供参考。

资料与方法

1. 研究对象

本研究选取 2021 年 3 月-2022 年 1 月 198 例行大隐静脉曲张手术患者作为研究对象。纳入标准:①符合大隐静脉曲张诊断标准^[6];②下肢静脉曲张分类系统临床分级(clinical etiology anatomic pathophysiologic classification system, CEAP)^[7] C2 级

及以上;③术前超声或造影检查证实存在不同程度股腓深静脉返流;④行手术治疗者;⑤自愿签署知情同意书。排除标准:①存在造影禁忌症者;②经影像学检查证实患肢静脉不通畅者;③伴有血液系统疾病者;④合并急性感染类疾病者;⑤伴有危及生命的急性疾病者。本研究经医院伦理委员会审核通过,患者充分知晓,自愿加入。

2. 研究方法

(1) 治疗方法

全组患者入院后均完善下肢超声、静脉造影、凝血功能等相关检查,排除手术禁忌症后,根据患者病情、意愿、经济状况等给予大隐静脉曲张激光闭合或剥脱术、腔镜深筋膜下交通支结扎+大隐静脉曲张高位结扎剥脱术、腔镜深筋膜下交通支结扎+激光闭合术等治疗。

(2) 术后股腓深静脉返流的评估

股腓深静脉包括股浅静脉、股静脉、腓静脉,术前、术后 1 个月分别采用超声检测,使用 Valsalva 动作或挤压腓肠肌检查股腓深静脉瓣膜功能,测量返流时间、返流速度、重度返流:返流速度 ≥ 40 cm/s 或持续 > 3 s;中度返流: 30 cm/s \leq 返流速度 < 40 cm/s 或介于 2~3 s;轻度返流:返流速度 < 10 cm/s,时间 ≥ 1 s 或返流时间 1~2 s^[6]。术后股腓深静脉返流改善标准:术后复查彩超显示股腓深静脉返流消失或返流程度减少 ≥ 1 级。根据术后股腓深静脉返流是否改善分为改善组、非改善组。

(3) 资料收集

收集比较两组年龄、大隐静脉曲张病程、体质指数、性别、病变部位分布、手术方式、大隐静脉曲张 CEAP 分级、术前股腓深静脉返流情况和严重程度分布情况、手术前后静脉临床严重程度评分(venous

*基金项目:2020 年承德市科学技术研究与发展计划项目(202006A082)

[△]通信作者:张弘,E-mail:691719320@qq.com

clinical severity score, VCSS)^[8]资料,并对所收集的数据进行统计学分析。

3. 数据分析

数据采用 SPSS 24.0 分析,计数资料用 $n(\%)$ 表示,用 χ^2 检验比较差异,计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,用 t 检验比较差异;采用多因素 logistic 回归方程分析术后股腘深静脉返流改善情况的相关影响因素,采用受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic, ROC)及 ROC 曲线下面积(area under the curve,

AUC)分析 logistic 回归方程模型对术后股腘深静脉返流改善情况的预测价值。 $P < 0.05$ 为检验标准。

结 果

1. 两组临床资料比较

改善组大隐静脉激光闭合或剥脱术、大隐静脉曲张 CEAP 分级 C5~C6、股浅静脉重度返流、股静脉重度返流、腘静脉重度返流患者少于非改善组,术后大隐静脉曲张 VCSS 评分低于非改善组($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组临床资料对比 [$n(\%)$]

资料	改善组 ($n=102$)	非改善组 ($n=96$)	t/χ^2 值	P 值
年龄(岁)	57.24±7.81	55.93±9.34	1.073	0.285
大隐静脉曲张病程(月)	6.84±2.12	6.93±2.08	0.301	0.764
体质量指数(kg/m ²)	23.66±0.93	23.72±0.85	0.473	0.637
性别			1.998	0.158
女	57(55.88)	44(45.83)		
男	45(44.12)	52(54.17)		
病变部位分布			0.510	0.775
左下肢	50(49.02)	48(50.00)		
右下肢	43(42.16)	37(38.54)		
双下肢	9(8.82)	11(11.46)		
手术方式			41.674	<0.01
大隐静脉激光闭合或剥脱术	3(2.94)	14(14.58)		
腔镜深筋膜下交通支结扎+大隐静脉高位结扎剥脱术	15(14.71)	7(7.29)		
腔镜深筋膜下交通支结扎+激光闭合术	31(30.39)	10(10.42)		
大隐静脉高位结扎抽剥	24(23.53)	6(6.25)		
大隐静脉高位结扎抽剥+股静脉瓣膜成形术	17(16.67)	34(35.42)		
大隐静脉高位结扎抽剥+腘静脉肌瓣替代术	12(11.76)	25(26.04)		
大隐静脉曲张 CEAP 分级			13.547	0.009
C2	16(15.69)	5(5.21)		
C3	26(25.49)	14(14.58)		
C4	31(30.39)	30(31.25)		
C5	12(11.76)	21(21.88)		
C6	17(16.67)	26(27.08)		
术前股腘深静脉返流情况			0.029	0.986
股浅静脉返流	38(37.25)	35(36.46)		
股静脉返流	39(38.24)	34(35.42)		
腘静脉返流	35(34.31)	31(32.29)		
股浅静脉返流程度			3.197	0.001
轻度	24(63.16)	11(31.43)		
中度	12(31.58)	15(42.86)		
重度	2(5.26)	9(25.71)		
股静脉返流程度			4.186	<0.01
轻度	28(71.79)	7(20.59)		
中度	8(20.51)	13(38.24)		
重度	3(7.69)	14(41.18)		
腘静脉返流程度			11.332	0.004
轻度	19(54.29)	6(19.35)		
中度	15(42.86)	18(58.06)		
重度	1(2.86)	7(22.58)		
大隐静脉曲张 VCSS 评分(分)				
术前	7.11±1.02	7.28±1.15	1.102	0.272
术后	1.04±0.26	1.57±0.30	13.307	<0.01

2. 多因素 logistic 回归分析及预测模型的构建

以术后股腘深静脉返流改善情况作为因变量,进行多因素 logistic 回归分析。以术后股腘深静脉返流改善情况作为因变量(改善=0,非改善=1),纳入大隐静脉激光闭合或剥脱术、大隐静脉曲张 CEAP 分级 C5~C6(C2~C6 分别赋值 1~5)、股浅静脉重度返流(轻度=1,中度=2,重度=3)、股静脉重度返流(轻度=1,

中度=2,重度=3)、腘静脉重度返流(轻度=1,中度=2,重度=3)、术后大隐静脉曲张 VCSS 评分(≤ 10 分=1,11~20分=2, > 20 分=3)作为自变量。结果显示,大隐静脉激光闭合或剥脱术、大隐静脉曲张 CEAP 分级 C5~C6、股浅静脉重度返流、股静脉重度返流、腘静脉重度返流、术后大隐静脉曲张 VCSS 评分均与术后股腘深静脉返流改善情况独立相关($P < 0.05$),见

表 2。logistic 回归方程： $\text{Logit}(P) = -28.514 + 2.031 \times$ 大隐静脉激光闭合或剥脱术 $+ 2.104 \times$ 大隐静脉曲张 CEAP 分级 C5 $+ 3.199 \times$ 大隐静脉曲张 CEAP 分级 C6 $+ 3.751 \times$ 股浅静脉重度返流 $+ 2.957 \times$ 股静脉重度返流 $+ 3.031 \times$ 腘静脉重度返流 $+ 2.190 \times$ 大隐静脉曲张术后 VCSS 评分 > 20 分。

3.751×股浅静脉重度返流+2.957×股静脉重度返流+3.031×腘静脉重度返流+2.190×大隐静脉曲张术后 VCSS 评分。

表 2 术后股腘深静脉返流改善情况的多因素分析

影响因素	β 值	SE 值	Wald x ² 值	P	OR	95% CI
常数项	-28.514	0.722	14.368	<0.001	0.059	-
大隐静脉激光闭合或剥脱术	2.031	0.610	11.085	<0.001	7.621	1.024~56.719
大隐静脉曲张 CEAP 分级						
C5	2.104	0.659	10.196	<0.001	8.201	1.315~51.147
C6	3.199	0.770	17.265	<0.001	24.520	7.152~84.063
股浅静脉重度返流	3.751	0.865	18.804	<0.001	42.560	10.824~167.349
股静脉重度返流	2.957	0.701	17.793	<0.001	19.239	5.241~70.622
腘静脉重度返流	3.031	0.781	15.062	<0.001	20.718	4.185~102.57
大隐静脉曲张术后 VCSS 评分>20 分	2.190	0.675	10.531	<0.001	8.940	2.194~36.425

3.logistic 回归模型的评价

采用 ROC 曲线下面积分析 logistic 回归模型预测术后股腘深静脉返流改善情况的效能。结果显示，该模型的 AUC 为 0.926(95% CI: 0.880~0.958)，最佳截断值 4.23，敏感度为 84.31%，特异度为 87.50%(P<0.05)，见图 1。

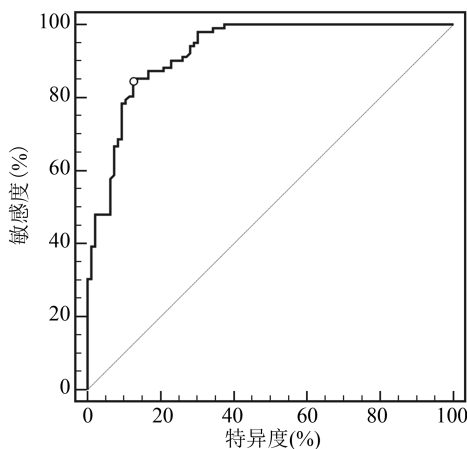


图 1 logistic 回归模型预测术后股腘深静脉返流改善的 ROC 曲线

讨 论

目前关于大隐静脉曲张伴股腘深静脉返流的治疗方式尚未形成统一标准。结合既往临床实践经验及相关报道，并非所有患者均需实施深静脉瓣膜功能重建术，否则会使能够行浅静脉手术改善的患者受到不必要的手术创伤，所以研究术后股腘深静脉返流改善的影响因素十分必要^[9-10]。

有观点^[11]指出，大隐静脉曲张患者行浅静脉手术后，深静脉内血流量会减少，从而减轻深静脉负担，改善深静脉瓣膜功能，但仅对大隐静脉进行干预，即使解除了大隐静脉曲张，不处理已有的深静脉严重返流，也难以有效缓解患者小腿原有的疼痛、肿胀等症状，术后仍需长期穿着弹力袜、药物治疗，甚至需行二次矫正深静脉返流手术。本研究结果显示，改善组大隐静脉激光闭合或剥脱术、股浅静脉重度返流、

股静脉重度返流、腘静脉重度返流患者少于非改善组，说明伴有股腘深静脉重度返流的大隐静脉曲张患者，仅行大隐静脉激光闭合或剥脱术，术后难以有效改善股腘深静脉返流，与以上理论分析相符。Köksoy C 等^[12]报道，大隐静脉剥脱术能改善伴有深静脉返流患者临床症状，可改善部分患者深静脉返流程度，而对深静脉重度返流患者无明显改善作用，提示深静脉返流程度与其术后是否改善有关，本研究结论与之相似。因此，对伴有股腘深静脉返流的大隐静脉曲张患者，若患者股腘深静脉返流为轻度和中度，建议一期先行浅静脉手术，术后密切随访观察，根据情况再确定是否行深静脉手术；若患者术前影像学检查证实，患者股腘深静脉返流重度，建议同期行深浅静脉手术，以保证创伤最小，收益最大化。

本研究还发现，改善组大隐静脉曲张 CEAP 分级 C5~C6 患者少于非改善组，术后大隐静脉曲张 VCSS 评分低于非改善组，且后续的多因素分析证实，CEAP 分级 C5~C6、术后大隐静脉曲张 VCSS 评分均与术后股腘深静脉返流改善情况独立相关。大隐静脉曲张 CEAP 分级较高患者，由于病程较长，股腘深静脉管径在长期扩张状态下，胶原纤维增生、管壁弹力纤维断裂，浅静脉术后回缩程度较小，出现瓣膜关闭不全，且大隐静脉曲张 CEAP 分级较高患者，在长期血液剪切力作用下，股腘深静脉瓣膜易出现损伤性萎缩，虽然通过浅静脉手术阻断了其病理过程，但股腘深静脉瓣膜亦难以有效恢复至闭合状态，所以股腘深静脉返流术后无明显改善^[13-14]。VCSS 评分是评价大隐静脉曲张患者临床症状体征严重程度的指标之一，术后 VCSS 评分明显降低提示大隐静脉与股腘深静脉返流改善明显，反之则提示返流未改善，所以可用于评估大隐静脉曲张手术后股腘深静脉返流改善情况^[15-16]。

综上所述，手术方式、CEAP 分级、术前股腘深静脉返流程度、术后 VCSS 评分与大隐静脉曲张手术后股腘深静脉返流的改善情况有关，临床可据此对患

者术后股腘深静脉返流改善情况进行预测,从而指导手术的精准干预,减少不必要的创伤。

参 考 文 献

- [1] Rajendran S, Nair HR, Irshad KM, et al. Ultrasound-assisted varicose vein surgery and endovenous laser ablation using 1470-nm laser for treatment of great saphenous vein incompetence has similar outcomes at 1 year in a single-center prospective randomized study. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2022, 10(2): 370-375.
- [2] Silva MFAD, Louzada ACS, Teivelis MP, et al. Varicose Vein Stripping in 66,577 patients in 11 years in public hospitals in São Paulo. *Rev Assoc Med Bras (1992)*, 2022, 68(12): 1657-1662.
- [3] Alsaigh T, Fukaya E. Varicose Veins and Chronic Venous Disease. *Cardiol Clin*, 2021, 39(4): 567-581.
- [4] Nishibe T, Nishibe M, Akiyama S, et al. Influence of Superficial Venous Ablation on Deep Venous Dilation and Reflux in Patients With Saphenous Varicose Veins. *Vasc Endovascular Surg*, 2020, 54(8): 687-691.
- [5] Chapagain D, Shrestha KP, Thapa Magar D, et al. Recurrence of Varicose Vein after Endovenous Laser Therapy in a Tertiary Care Center: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA J Nepal Med Assoc*, 2021, 59(235): 267-270.
- [6] 中国微循环学会周围血管疾病专业委员会. 原发性下肢浅静脉曲张诊治专家共识(2021版). *血管与腔内血管外科杂志*, 2021, 7(7): 762-772.
- [7] Lurie F, Passman M, Meisner M, et al. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2020, 8(3): 342-352.
- [8] 张海红, 包娇. AIMS65 评分对肝硬化食管胃静脉曲张出血死亡及再出血的风险评估. *中国卫生统计*, 2022, 39(1): 122-124, 127.

(上接第 119 页)

者或疑难病例,其病情急、重、危,住院时间相比通过门诊途径入院的患者要长;住院期间转科的患者,因病情变化需要转入其他科室继续治疗,所以住院日相对较长;需要手术治疗的患者,由于手术创伤较大,术后需要恢复,故手术患者住院时间较长;伴随其他系统疾病的患者,病情复杂,往往住院日较长。其中值得注意的是,在 14 岁及以下患者中,手术并不是导致住院时间延长的危险因素。近年来内窥镜(如鼻内镜、腹腔镜等)辅助下进行的微创手术,因其创伤小、切口美观等优势在儿科手术中取得满意的临床疗效,并得到广泛应用^[11]。与开放手术相比,微创手术可以减轻患儿痛感,加速患儿的术后恢复进度,从而缩短住院时间,值得临床推广。

综上所述,医院管理者应对超长住院病例加强管理,在确保医疗服务质量的前提下,采取措施尽量缩短住院天数、降低医疗费用、提高医疗资源使用率。

参 考 文 献

- [1] 明星辰, 方孝梅, 王玉贵, 等. 某三甲医院近 10 年平均住院日的

- [9] Brown CS, Obi AT, Cronenwett JL, et al. Outcomes after truncal ablation with or without concomitant phlebectomy for isolated symptomatic varicose veins (C2 disease). *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2021, 9(2): 369-376.
- [10] Brown CS, Osborne NH, Kim GY, et al. Effect of concomitant deep venous reflux on truncal endovenous ablation outcomes in the Vascular Quality Initiative. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2021, 9(2): 361-368.e3.
- [11] Sermsathanasawadi N, Jieamprasertbun J, Pruekprasert K, et al. Factors that influence venous leg ulcer healing and recurrence rate after endovenous radiofrequency ablation of incompetent saphenous vein. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2020, 8(3): 452-457.
- [12] Köksoy C, Bahçecioglu B, Çetinkaya ÖA, et al. Iliocaval outflow obstruction in patients with venous ulcers in a small comparison study between patients with primary varicose veins and chronic deep vein disease. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2021, 9(3): 703-711.
- [13] Saberianpour S, Modagheh MHS, Rahimi H, et al. Role of mechanosignaling on pathology of varicose vein. *Biophys Rev*, 2021, 13(1): 139-145.
- [14] Abud B, Kunt AG. Midterm varicose vein recurrence rates after endovenous laser ablation: comparison of radial fibre and bare fibre tips. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2021, 32(1): 77-82.
- [15] Kolluri R, Chung J, Kim S, et al. Network meta-analysis to compare VenaSeal with other superficial venous therapies for chronic venous insufficiency. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2020, 8(3): 472-481.e3.
- [16] Saleem T, Knight A, Raju S. Diagnostic yield of intravascular ultrasound in patients with clinical signs and symptoms of lower extremity venous disease. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2020, 8(4): 634-639.

(责任编辑:张悦)

影响因素分析. *中国卫生统计*, 2012, 29(3): 467.

- [2] 陈晔, 董四平. 我国三级公立医院绩效考核指标体系解读与评析. *中国卫生政策研究*, 2020, 13(2): 19-25.
- [3] 张静, 杨洋, 金敏, 等. 某院 2014-2018 年日间手术中心住院病人疾病谱特征分析. *中国卫生统计*, 2021, 38(1): 84-86.
- [4] 杜鹏, 李龙. 新时代中国人口老龄化长期趋势预测. *中国人民大学学报*, 2021, 35(1): 96-109.
- [5] 任鸿雁, 邢爱萍, 茹晋丽. 尿酸的肠道代谢及调节肠道菌群防治高尿酸血症的研究进展. *中华风湿病学杂志*, 2021, 25(10): 708-711.
- [6] 赵扬玉, 原鹏波, 陈练. 二胎时代高龄产妇产面临的问题. *中国实用妇科与产科杂志*, 2020, 36(2): 97-100.
- [7] 赵小林, 张勤, 姜泓, 等. 超早产儿及超低出生体重儿临床分析. *中华实用儿科临床杂志*, 2020, 35(19): 1480-1484.
- [8] 洪春燕, 王加伟, 罗何三, 等. 恶性肿瘤放射治疗住院日影响因素的数据分析. *中国病案*, 2019, 20(7): 45-48.
- [9] 左扬松, 濮娟, 沈文沂, 等. 培美曲塞二钠治疗晚期非小细胞肺癌的效果及毒副作用. *中国临床保健杂志*, 2019, 22(4): 496-499.
- [10] 周在霞, 张学娥, 岳丽华, 等. 高血压合并脑梗死偏瘫患者早期康复健康管理及护理. *中国实用护理杂志*, 2020, 36(6): 419-423.
- [11] 王允金, 陈流, 崔旭, 等. 不同手术方式治疗儿童肾上腺肿瘤的疗效分析. *中华实用儿科临床杂志*, 2021, 36(2): 118-121.

(责任编辑:张悦)