

# 980nm 激光联合大隐静脉高位结扎加点状剥脱术治疗下肢静脉曲张的临床疗效观察

## ——基于手术指标、VAS 疼痛评分及不良事件的对比分析

张小龙

(樟树市人民医院 江西樟树 331200)

**【摘要】**目的：观察980nm激光联合大隐静脉（GSV）高位结扎加点状剥脱术治疗下肢静脉曲张的临床疗效，对比其与810nm激光联合同术式的手术指标、疼痛程度及不良事件差异，为临床治疗提供参考。方法：选取樟树市人民医院2024年1月—2024年10月收治的62例下肢静脉曲张患者，按随机数字表法分为观察组与对照组，各31例。对照组采用GSV高位结扎+点状剥脱+810nm激光治疗，观察组采用GSV高位结扎+点状剥脱+980nm激光治疗。对比两组手术时间、术中出血量、住院时间等手术指标，术前及术后1d、3d、7d视觉模拟评分（VAS），以及切口感染、出血等不良事件发生率。结果：观察组手术时间（ $42.35 \pm 6.82$ ）min、术中出血量（ $15.62 \pm 3.28$ ）ml、住院时间（ $4.12 \pm 0.85$ ）d，均显著优于对照组（ $P < 0.05$ ）；术后1d、3d、7d观察组VAS评分分别为（ $3.15 \pm 0.76$ ）分、（ $2.03 \pm 0.52$ ）分、（ $0.86 \pm 0.31$ ）分，均显著低于对照组（ $P < 0.05$ ）；观察组不良事件发生率为3.23%，显著低于对照组的19.35%（ $P < 0.05$ ）。结论：980nm激光联合GSV高位结扎加点状剥脱术治疗下肢静脉曲张，能缩短手术及住院时间、减少术中出血，有效减轻术后疼痛，降低不良事件风险，临床疗效显著，值得推广。

**【关键词】**下肢静脉曲张；980nm激光；大隐静脉高位结扎；点状剥脱术；手术指标；VAS评分；不良事件

Clinical efficacy observation of 980nm laser combined with high ligation and point stripping of the great saphenous vein in the treatment of lower limb varicose veins: comparative analysis based on surgical indicators, VAS pain scores, and adverse events

Zhang Xiaolong

(Zhangshu People's Hospital Jiangxi Zhangshu 331200)

**[Abstract]** Objective: To observe the clinical efficacy of 980nm laser combined with high ligation and point stripping of the great saphenous vein (GSV) in the treatment of lower limb varicose veins, and to compare the differences in surgical indicators, pain levels, and adverse events between 980nm laser combined with 810nm laser in the same procedure, providing reference for clinical treatment. Method: 62 patients with lower limb varicose veins admitted to Zhangshu People's Hospital from January 2024 to October 2024 were randomly divided into an observation group and a control group, with 31 cases in each group, using a random number table method. The control group was treated with GSV high ligation+point stripping+810nm laser, while the observation group was treated with GSV high ligation+point stripping+980nm laser. Compare surgical indicators such as operation time, intraoperative blood loss, and hospital stay between two groups, as well as preoperative and postoperative visual analog scale (VAS) scores at 1, 3, and 7 days, and incidence of adverse events such as incision infection and bleeding. Result: The observation group had significantly better surgical time ( $42.35 \pm 6.82$ ) minutes, intraoperative blood loss ( $15.62 \pm 3.28$ ) ml, and hospital stay ( $4.12 \pm 0.85$ ) days compared to the control group ( $P < 0.05$ ); The VAS scores of the observation group on postoperative day 1, 3, and 7 were ( $3.15 \pm 0.76$ ) points, ( $2.03 \pm 0.52$ ) points, and ( $0.86 \pm 0.31$ ) points, respectively, which were significantly lower than those of the control group ( $P < 0.05$ ); The incidence of adverse events in the observation group was 3.23%, significantly lower than the 19.35% in the control group ( $P < 0.05$ ). Conclusion: The combination of 980nm laser and GSV high ligation point stripping surgery can shorten the operation and hospitalization time, reduce intraoperative bleeding, effectively alleviate postoperative pain, and reduce the risk of adverse events in the treatment of lower limb varicose veins. The clinical efficacy is significant and worthy of promotion.

**[Key words]** Varicose veins of lower limbs; 980nm laser; High ligation of the great saphenous vein; Punctate peeling technique; Surgical indicators; VAS score; adverse event

### 1.资料与方法

#### 1.1 研究对象

选取本院 2024 年 1 月—2024 年 10 月收治的下肢静脉曲张

曲张患者 62 例，均符合《慢性下肢静脉曲张疾病诊断与治疗指南》<sup>[1]</sup>中原发性 GSV 曲张诊断标准，CEAP 分级为 C3~C5 级（C3 级表现为下肢水肿，C4 级为皮肤色素沉着、湿疹，C5 级为愈合性溃疡）。纳入标准：18 岁 < 年龄 ≤ 80 岁，单侧下肢手术治疗，患者及家属签署知情同意书，本研究经医院伦理委员会审批通过（伦理批号：2024012）<sup>[2]</sup>。排除标准：靶病变既往手术史、GSV 主干急性血栓、深静脉血栓、体内有源植入物（如心脏起搏器）、严重肝肾功能障碍、收缩压 > 180mmHg 或舒张压 < 100mmHg、空腹血糖 > 20mmol/L 者<sup>[3]</sup>。按随机数字表法分为观察组与对照组，各 31 例。观察组男 17 例，女 14 例；年龄 35~78 岁，平均（56.82 ± 9.35）岁；病程 2~15 年，平均（6.35 ± 2.12）年；左侧患病 16 例，右侧患病 15 例。对照组男 16 例，女 15 例；年龄 33~79 岁，平均（57.21 ± 8.96）岁；病程 2~14 年，平均（6.18 ± 2.05）年；左侧患病 14 例，右侧患病 17 例。两组性别、年龄、病程、患病侧别等一般资料对比，差异无统计学意义（P>0.05），具有可比性。

### 1.2 治疗方法

两组均采用连硬外麻醉，患者取俯卧位，常规消毒铺巾，超声实时引导下完成手术操作，避免损伤周围血管神经<sup>[4]</sup>。

1. 对照组：采用 GSV 高位结扎+点状剥脱+810nm 激光治疗。彩超定位膝关节处 GSV 并穿刺，置入 5F 鞘及 810nm 激光光纤（DIOMED，英国），光纤头端置于距离股隐静脉交界处（SFJ）远心端约 2cm 处，做 1~2cm 切口分离暴露 GSV 并高位结扎<sup>[5]</sup>。设置激光设备为 10W 连续模式，以 1cm/s 速度匀速回退光纤闭合 GSV，分支静脉曲张行皮下潜行分离+剥脱结扎，超声确认无遗漏血管后，麻醉苏醒 6h 指导患者下床步行，采用偏心性弹性绷带自脚踝向大腿根部梯度加压包扎 3d，静滴七叶皂苷钠注射液改善静脉回流，观察 2d 后评估达标即可出院，后续需佩戴医用二级弹力袜+口服消肿促微循环药物（如地奥司明片）3 个月<sup>[6]</sup>。

2. 观察组：采用 GSV 高位结扎+点状剥脱+980nm 激光

治疗。穿刺路径、手术入路与对照组一致，置入 5F 鞘及 980nm 激光光纤（Eufoton，意大利），激光设备设置为 10W 连续模式，以 1cm/s 速度沿 GSV 匀速回退，同时沿血管走行适度压迫肢体增强热凝固效果，分支静脉处理及术后护理方案与对照组完全一致<sup>[7]</sup>。

### 1.3 观察指标

① 手术指标：记录手术总时长（从消毒铺巾至手术结束）、术中出血量（采用吸引器收集联合纱布称重法，每克湿纱布按 1ml 血液计算）、住院时间（从入院至符合出院标准）；② 疼痛程度：采用 VAS 评分<sup>[8]</sup>（0 分无痛，10 分剧烈疼痛难以忍受），分别于术前及术后 1d、3d、7d 由专人统一评估，避免主观偏差；③ 不良事件：术后随访 1 个月，统计切口感染（局部红肿、渗脓）、出血（切口渗血或皮下血肿）、深静脉血栓（超声证实）、下肢麻木（持续超过 1 周的感觉异常）发生情况。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS26.0 软件分析数据，计量资料以（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组间比较采用独立样本 t 检验，组内不同时间点对比采用重复测量方差分析；计数资料以[n（%）]表示，组间比较采用  $\chi^2$  检验，P<0.05 为差异有统计学意义。

## 2. 结果

### 2.1 两组手术指标及 VAS 评分对比

观察组手术时间、术中出血量、住院时间均显著优于对照组（P<0.05）；术前两组 VAS 评分无显著差异（P>0.05），术后各时间点观察组 VAS 评分均显著低于对照组（P<0.05）。详见表 1。

### 2.2 两组不良事件发生率对比

观察组不良事件发生率为 3.23%，显著低于对照组的 19.35%（P<0.05）。详见表 2。

表 1 两组手术指标及 VAS 评分对比（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	例数	手术时间	术中出血量	住院时间	VAS 评分（分）		VAS 评分（分）	
		（min）	（ml）	（d）	术前	术后 1d	术后 3d VAS	术后 3d VAS
观察组	31	42.35 ± 6.82	15.62 ± 3.28	4.12 ± 0.85	6.85 ± 1.02	3.15 ± 0.76	2.03 ± 0.52	0.86 ± 0.31
对照组	31	53.68 ± 7.51	24.85 ± 4.16	5.76 ± 1.03	6.78 ± 0.98	4.92 ± 0.85	3.56 ± 0.63	1.78 ± 0.42
t 值		6.532	10.256	7.138	0.285	9.635	11.264	10.587
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 2 两组不良事件发生率对比[n（%）]

组别	例数	切口感染	出血	深静脉血栓	下肢麻木	总发生率
观察组	31	0（0.00）	1（3.23）	0（0.00）	0（0.00）	1（3.23）
对照组	31	2（6.45）	2（6.45）	1（3.23）	1（3.23）	6（19.35）
$\chi^2$ 值						4.026
P 值						0.045

### 3. 讨论

下肢静脉曲张是血管外科常见疾病,发病率随年龄增长逐渐升高,其核心病理改变为 GSV 瓣膜功能不全导致血液倒流,进而引发血管迂曲、扩张,伴随下肢酸胀、疼痛、水肿等症状,严重时可出现皮肤溃疡,显著影响患者生活质量<sup>[9]</sup>。传统开放手术创伤大、恢复慢,而激光治疗作为微创技术的代表,通过热凝固作用闭合病变静脉,具有创伤小、起效快等优势,但不同波长激光的组织穿透性、热效应存在差异,直接影响治疗效果与安全性<sup>[10]</sup>。

本研究聚焦 810nm 与 980nm 激光联合术式的疗效对比,结果显示观察组手术指标更优:手术时间缩短约 11 分钟,术中出血量减少近 10ml,住院时间缩短 1.6 天,这与 980nm 激光的物理特性密切相关。980nm 激光波长更长,对血红蛋白的吸收率更高,组织穿透深度适中(约 1-2mm),能精准作用于静脉壁,快速引发热凝固反应,减少术中反复操作;同时其对周围皮下组织、神经的损伤更小,术中出血风险降低,术后恢复进程加快。在疼痛控制方面,观察组术后各时间点 VAS 评分均显著低于对照组,尤其是术后 1d 评

分差异最为明显,这是因为 980nm 激光的热损伤范围更集中,避免了对周围感觉神经的广泛刺激,同时血管闭合更彻底,术后炎症反应较轻,疼痛传导减弱<sup>[11]</sup>。

不良事件方面,观察组总发生率仅 3.23%,远低于对照组的 19.35%,且未出现切口感染、深静脉血栓等严重并发症,仅 1 例少量出血,经加压止血后痊愈。这一结果验证了 980nm 激光治疗的安全性优势:精准的热凝固作用减少了切口感染风险,稳定的血栓形成降低了深静脉血栓发生率,对神经的低损伤性则减少了下肢麻木的发生。本研究方案符合基层医院临床实践需求,所用设备易获取,操作流程规范,术后护理简便,能有效降低患者康复成本,减轻医疗负担,具有良好的社会效益。

需要注意的是,本研究样本量有限,随访时间较短,后续可扩大样本规模开展长期随访,进一步验证 980nm 激光治疗的远期疗效及复发率。综上所述,980nm 激光联合 GSV 高位结扎加剥脱术治疗下肢静脉曲张,能优化手术指标、减轻术后疼痛、降低不良事件风险,临床疗效确切、安全性高,值得临床推广应用<sup>[12]</sup>。

### 参考文献:

- [1]张宇,吴继东. 规范慢性静脉疾病的诊断与疗效判定——《慢性下肢静脉疾病诊断与治疗中国专家共识》解读[J].血管与腔内血管外科杂志, 2015, 1 ( 01 ): 52-56.DOI: 10.19418/j.cnki.issn2096-0646.2015.01.018.
- [2]王磊,刘成. 下肢深静脉血栓病人发生血栓形成后综合征的危险因素与预测模型构建[J].中西医结合心脑血管病杂志, 2025, 23 ( 13 ): 2006-2011.
- [3]Cleary C, Gallagher J, Shah P, et al. Suboptimal GSV Provides Superior Patency and Equivalent Survival Compared With Endovascular Stenting[J].Journal of Vascular Surgery, 2025, 82 ( 3 ): e26-e26.2025.05.164.
- [4]热孜叶·艾尼瓦尔,努尔阿力亚·托克热. 骨盆骨折患者下肢静脉血栓形成与麻醉方式的关系探讨[J].智慧健康, 2019, 5 ( 08 ): 106-107.2096-1219.2019.08.049.
- [5]刘斌,顾瑞远,李刚,等. 910 nm 激光闭合联合泡沫硬化剂治疗大隐静脉曲张的主干闭合效果研究[J].社区医学杂志, 2025, 23 ( 12 ): 422-427.2025.12.05.
- [6]余刚,殷浩,朱嘉敏. 通脉抗栓饮联合地奥司明片治疗骨科术后下肢深静脉血栓形成后综合征疗效观察[J].实用中医药杂志, 2025, 41 ( 09 ): 1764-1767.
- [7]王志新,李聪,宋晓楠,等. 下肢静脉溃疡患者疼痛轨迹的潜在类别及其影响因素分析[J].中国医药导报, 2025, 22 ( 27 ): 67-73+82.1673-7210.2025.27.12.
- [8]Jia J, Yang S, Kang J, et al. Comparative efficacy of acupressure and magnetic therapy vs. diclofenac sodium for pain management in upper urinary tract calculi.[J].The American journal of emergency medicine, 2025, 99365-369..2025.10.045.
- [9]刘斌,顾瑞远,李刚,等. 910 nm 激光闭合联合泡沫硬化剂治疗大隐静脉曲张的主干闭合效果研究[J].社区医学杂志, 2025, 23 ( 12 ): 422-427..2025.12.05.
- [10]项以力,陈凯,李杰克,等. 下肢静脉曲张术前静脉系统评估、手术方式选择及静脉标记研究进展[J].介入放射学杂志, 2025, 34 ( 07 ): 797-802.
- [11]Emre A, Tugba U, Tugce A, et al. Healing of surgical wounds treated with 810nm, 940nm, and 980nm diode lasers in different operation modes[J].Annals of Medical Research, 2019, ( 0 ): 1-1..2019.05.290.
- [12]李永传,陆信武,张志华,等. 静脉内热消融术(980 nm 激光)联合泡沫硬化剂在下肢静脉曲张日间手术中的疗效分析[J].上海交通大学学报(医学版), 2021, 41 ( 10 ): 1308-1312.