

# 半导体激光治疗仪在全膝关节置换术后的应用效果评价

王 红

宜阳县中医院康复科 河南洛阳 471600

**摘要:** 目的: 评价半导体激光治疗仪在全膝关节置换术后疼痛及患者康复中的应用效果。方法: 采用常规康复护理和半导体激光治疗仪对我院2024年5月-2025年5月行全膝关节置换术的320例患者进行治疗。对照组接受常规护理操作, 试验组在对照组基础上使用武汉博激世纪科技有限公司研发生产的半导体激光治疗仪(鄂械注准20132091129), 于术后第2天开始对患者手术区进行照射, 上、下午各1次, 连续治疗7d。结果: 试验组术后肌力恢复、肿胀消退及关节活动度恢复时间均较对照组短, 且术后第2、8天VAS评分均较对照组低( $P<0.05$ )。结论: 半导体激光治疗仪可以降低患者的疼痛感受, 改善肌力、关节活动等的恢复时间, 值得临床进一步的推广应用。

**关键词:** 全膝关节置换术; 半导体激光治疗仪; 康复护理

## 引言

全膝关节置换术能够置换存在严重病变的关节, 目的是缓解疼痛、改善关节功能<sup>[1-2]</sup>。全膝关节置换术在膝关节前方做切口, 暴露关节, 切除受损的软骨和部分骨质, 术后容易出现感染、深静脉血栓等相关并发症。在膝关节相关术后, 通过各种方式来辅助康复治疗, 改善患者的感受促进康复, 在临床上广泛应用。半导体激光治疗仪是通过特定波长激光产生生物调节效应的医疗设备, 通过光化学效应改善血液流变学和微循环功能。近年来, 半导体激光治疗仪的应用范围逐渐扩宽, 适用于开放性伤口及创伤组织、炎症性疾病等, 通过物理治疗来缓解症状加速康复, 在骨科相关的手术治疗中也逐渐应用。已有文献报道半导体激光治疗仪在全膝关节置换术中的发挥作用<sup>[3-5]</sup>。半导体激光治疗仪的低能量激光能够通过热效应、生物刺激等多种途径, 促进病变部位的炎症吸收, 并改善局部微循环<sup>[6-10]</sup>。

本临床研究针对武汉博激世纪科技有限公司研发生产的半导体激光治疗仪, 验证其对膝关节术后患者的疼痛和功能恢复的作用。

## 一、一般资料

纳入我院2024年5月-2025年5月接受全膝关节置

换术的患者320例。将受试者随机分为对照组与试验组, 两组受试者分别160例。试验组男82例, 女78例; 年龄46~77岁, 平均( $59.62 \pm 4.18$ )岁。对照组男85例, 女75例; 年龄47~74岁, 平均( $58.98 \pm 5.34$ )岁。两组受试者的一般资料差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

纳入标准: ①符合全膝关节置换术手术指征; ②择期且初次行全膝关节置换术者, 性别不限; ③理解本次试验目的并自愿参加试验, 签署知情同意书。

排除标准: ①合并严重心脑血管疾病或其他系统性疾病; ②有半导体激光治疗仪禁忌证患者; ③正在参加或近90天内参加其他医疗器械或药物临床试验者; ④孕妇、哺乳期妇女或试验期间有生育计划者; ⑤研究者认为不适合参加本次试验者。

剔除标准: ①入组后发现受试者为不符合纳入标准、符合排除标准者; ②虽符合纳入标准而纳入后未按方案接受治疗者。

## 二、方法

### (一) 治疗方法

对照组采用常规康复护理干预。包括①体位管理: 术后提醒患者保持平卧位, 患肢外展 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。②疼痛管理: 疼痛较轻的患者可转移其注意力, 疼痛严重的患者, 可给予镇痛药等。③常规锻炼: 指导患者进行弯腿练习、步行练习等。

试验组在对照组基础上使用武汉博激世纪科技有限公司研发生产的半导体激光治疗仪(鄂械注准

**作者简介:** 王红(1972.12-), 女, 汉族, 籍贯: 河南洛阳, 本科, 职称: 副主任医师, 研究方向: 康复医学。

20132091129, 型号BJ·LD/A)。于术后第2天开始进行治疗, 对手术区进行照射, 治疗仪的能量设置为30mW, 每次的治疗时间为15 min, 每天上、下午分别治疗1次, 每位患者连续治疗7 d。

### (二) 评价指标

#### (1) 疼痛度视觉模拟量表 (visualanalogue scale, VAS)

采用视觉模拟评分法评定患者在术后第二天、第八天的疼痛程度, 该量表总分10分, 评分越高疼痛症状越严重。

#### (2) 膝关节功能恢复指标

比较两组患者的膝关节功能恢复指标, 主要评价指标包括: ①关节肿胀的消退时间 (以小腿皮肤与创口周围存在明显皱纹为肿胀消退为判断标准); ②肌力恢复时间 (以患者可悬空床面10s为肌力恢复为判断标准) ③关节活动度恢复时间 (以关节活动度为0° ~90° 为恢复为判断标准)。

### (三) 数据收集和分析方法

统计学方法包括计量资料比较采用t检验, 计数资料采用卡方检验, 以P<0.05为差异有统计学意义。

## 三、结果

### (一) 受试者基本特征

试验组和对照组的年龄、性别基本特征比较无显著差异 (P>0.05)。

表1 两组受试者年龄分布比较 (单位: 岁)

/	试验组 (N=160)	对照组 (N=160)	t	p
年龄	59.62 ± 4.18	58.98 ± 5.34	-0.603	0.547

表2 两组受试者性别分布比较

组别	N	男性 (%)	女性 (%)	X <sup>2</sup>	P
试验组	160	82 (51.25)	78 (48.75)	0.186	0.667
对照组	160	85 (53.13)	75 (46.88)		

### (二) 疗效评价

#### (1) 疼痛度视觉模拟量表 (visualanalogue scale, VAS)

术后第2天和术后第8天, 试验组疼痛程度VAS评分均低于对照组, 差异有统计学意义 (P<0.05)。

表3 VAS评分

组别	N	术后第2天	术后第8天
试验组	84	4.64 ± 1.85	2.83 ± 0.78
对照组	87	6.85 ± 1.12	4.32 ± 0.56
t值	/	1.458	4.865
P值	/	0.026	0.000

#### (2) 术后康复情况

试验组术后肌力恢复、肿胀消退及关节活动度恢复

时间均短于对照组, 差异均有统计学意义 (P<0.05)。

表4 两组术后康复情况比较

组别	N	肌力恢复时间	肿胀消退时间	关节活动度恢复时间
试验组	160	1.86 ± 0.45	6.15 ± 1.28	7.75 ± 1.05
对照组	160	4.66 ± 1.12	9.23 ± 1.18	12.35 ± 1.52
t值	/	10.285	9.753	6.672
P值	/	0.000	0.000	0.000

## 四、讨论与结论

膝关节是由股骨、胫骨、髌骨构成的全身最大的关节之一, 是人体的承重关节, 也是关节中最容易受伤的一个<sup>[11-12]</sup>。手术通过替换受损的关节面为人工假体, 帮助患者恢复日常活动能力, 需结合术前评估、精准操作和术后康复达到最佳效果。由于术后恢复存在困难, 往往需要通过一些措施来提高康复效果, 半导体激光治疗仪近年来在膝关节相关手术中的应用越来越广。

该研究结果表明, 与对照组相比, 试验组的肌力恢复、肿胀消退和关节活动恢复时间较短, 且VAS评分低于对照组第2和第8天 (P<0.05), 提示应用促进术后患者关节功能恢复、减轻疼痛症状的半导体激光治疗仪联合护理干预措施。

综上所述, 半导体激光治疗仪可以降低患者的疼痛感受, 改善肌力、关节活动等的恢复时间, 值得临床进一步的推广应用。

## 参考文献

- [1] 林琳, 程珂, 沈雪勇. 近5年低强度激光针灸治疗膝骨关节炎的临床研究综述[J]. 中华中医药学刊, 2020, 38 (05): 104-108. DOI: 10.13193/j.issn.1673-7717.2020.05.025.
- [2] 郭瑞琴, 唐俊琳. 半导体激光治疗仪对全膝关节置换患者术后疼痛及膝关节功能恢复的影响[J]. 中国医疗器械信息, 2022, 28 (07): 156-158. DOI: 10.15971/j.cnki.cmdi.2022.07.020.
- [3] 赵永欣. 半导体激光治疗仪在老年全膝关节置换术后患者康复护理中的应用效果[J]. 医疗装备, 2020, 33 (22): 191-192. DOI: CNKI: SUN: YLZB.0.2020-22-116.
- [4] 李丽娜, 任慧玲, 丁雅霜. 半导体激光治疗仪联合康复护理对全膝关节置换患者术后疼痛及膝关节功能恢复的影响[J]. 医疗装备, 2020, 33 (17): 166-167. DOI: CNKI: SUN: YLZB.0.2020-17-086.

[5]刘芝静.半导体激光治疗仪联合护理干预对全膝关节置换术后患者康复的影响[J].医疗装备,2019,32(16):177-178.DOI:CNKI:SUN:YLZB.0.2019-16-121.

[6]杨莉,高丽,刘琦,等.半导体激光治疗仪在全膝关节置换术后病人中的应用[J].护理研究,2015,29(15):1884-1885.DOI:CNKI:SUN: SXHZ.0.2015-15-034.

[7]梁惠燕.对老年膝关节骨性关节炎患者进行超短波照射联合半导体激光照射治疗的效果[J].当代医药论丛,2019,17(12):118-119.DOI:CNKI:SUN: QYWA.0.2019-12-086.

[8]汤治黎,徐于保,肖路,等.半导体激光治疗仪配合天和骨通贴膏对膝关节置换术后的疗效观察[J].中国中医药现代远程教育,2016,14(22):133-134.DOI:CNKI:SUN:ZZYY.0.2016-22-061.

[9]张莉,班吉鹤,高岚,等.对症护理及功能锻炼指导对人工全膝关节置换术后患者的影响[J].齐鲁护理杂志,2019,25(04):74-77.DOI:CNKI:SUN: QLHL.0.2019-04-031.

[10]郝艳芳,许小梅.路径化护理措施对全膝关节置换术后肿胀、疼痛改善及功能恢复效果研究[J].实用临床医药杂志,2017,21(16):75-78.DOI:CNKI:SUN: XYZL.0.2017-16-024.

[11]刘新萍,刘新苗,管廷进.早期康复护理介入对膝关节置换患者术后下肢深静脉血栓形成和下肢功能恢复的影响[J].山西医药杂志,2017,46(24):2967-2970.

[12]李晨菲,刘艳,张会敏,等.中老年全膝关节置换术后患者延续性护理需求及影响因素研究[J].中华护理教育,2020,17(10):924-927.