

# 超激光治疗结合康复训练对全膝关节置换术后疼痛和生活质量的影响

曹海燕, 廖曼霞, 廖麟荣, 沈伟, 刘书奇

**【摘要】 目的:**探讨超激光治疗结合康复训练对全膝关节置换术(TKR)后疼痛、功能和生活质量的影响。**方法:**选取 TKR 术后患者 52 例,随机分为 2 组各 26 例。对照组患者给予常规康复治疗(包括术后良肢位摆放、关节活动度训练、肌力训练、转移训练、平衡功能训练、本体感觉训练和步行能力训练);观察组在此基础上,进行超激光治疗。分别于治疗前和治疗 6 周后进行评价,指标包括视觉模拟评分法(VAS),膝关节主动关节活动度(AROM),膝关节功能评分(HSS)和简版生活质量量表(SF-12)评价临床疗效。**结果:**治疗 6 周后,2 组患者 VAS 评分均较治疗前明显下降( $P<0.05$ ),且观察组低于对照组( $P<0.05$ );2 组 HSS 膝关节功能评分及膝关节 AROM 屈曲、伸展角度均较治疗前明显提高( $P<0.05$ ),且观察组高于对照组( $P<0.05$ );2 组 SF-12 量表心理总得分(MCS)和生理总得分(PCS)及总分均较治疗前明显提高( $P<0.05$ ),且观察组高于对照组( $P<0.05$ )。**结论:**对初次行 TKR 的术后患者进行超激光治疗结合康复训练临床疗效确切,可改善患者的膝关节功能、心理功能和缓解疼痛,疗效优于常规治疗组,而且显著提高患者的生活质量。

**【关键词】** 超激光治疗;全膝关节置换术;疼痛;生活质量

**【中图分类号】** R49;R684 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2017.06.009

**Effects of super laser combined with rehabilitation training on postoperative pain and quality of life following total knee replacement** Cao Haiyan, Liao Manxia, Liao Linrong, et al. Guangdong Provincial Work Injury Rehabilitation Hospital, Guangzhou 510240, China

**【Abstract】 Objective:** To investigate the effectiveness of super laser combined with rehabilitation training on post-operative pain and quality of life following total knee replacement. **Methods:** From March 2016 to February 2017, 52 patients, whose first diagnosis was knee osteoarthritis, underwent primary total knee replacement in the Guangdong Provincial Work Injury Rehabilitation Hospital. The patients were randomly divided into two groups: the experimental group (super laser group) and control group, with 26 subjects in each group. The patients in the control group received conventional rehabilitation training (i. e., positioning post-surgery, range of motion training, transfer training, balance training, proprioception training and walking ability training), and those in the experiment group were treated with super laser additionally. The rehabilitation effects of the two groups were evaluated respectively before and 6 weeks after operation using Visual Analogue Scale (VAS), Active Range of Motion (AROM), Hospital for Special Surgery (HSS) knee functional score and 12-item short form health survey (SF-12). **Results:** VAS, AROM, HSS knee functional scores and SF-12 were significantly improved after 6-week treatments in both two groups when compared with those before treatments ( $P<0.05$ ). The above scores were significantly better in the experimental group than in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** The rehabilitation effectiveness was definite for patients who had been given super laser combined with rehabilitation training after primary total knee replacement. The training also had better rehabilitation effectiveness in improving knee, mental function and relieving pain as compared with conventional rehabilitation training. And the training can significantly improve the quality of life of patients.

**【Key words】** super laser; total knee replacement; pain; quality of life

膝关节骨性关节炎(Osteoarthritis, OA)是一种老年常见疾病<sup>[1]</sup>,其发病主要由机械因素及生物因素所致,病理进展过程复杂,众多环节目前尚未完全清

楚<sup>[2]</sup>。当出现骨关节炎的症状时,就会出现肿胀、疼痛、关节活动受限、肌力下降和本体感觉障碍等问题<sup>[3]</sup>。全膝关节置换术(Total Knee Replacement, TKR)目前已成为治疗 OA 的重要手段<sup>[4]</sup>。随着人口平均寿命的延长,OA 的发病率在老龄人群中呈明显的增加趋势,导致 TKR 手术量急剧增加<sup>[5]</sup>。TKR 术后影响患者功能恢复的因素较为复杂,包括术前关节

收稿日期:2017-05-25

作者单位:广东省工伤康复医院作业治疗科,广州 510240

作者简介:曹海燕(1978-),女,主管治疗师,主要从事骨科康复治疗方面的研究。

通讯作者:廖曼霞, liaomanxia@126.com

活动受限、性别、病程、体重和术后并发症(如感染、关节纤维化和异位骨化)等。而且,术后疼痛导致患者没有得到及时和有效的康复治疗,出现功能障碍(如关节僵硬、关节活动范围受限和功能活动受限等),严重影响患者的生活质量<sup>[6]</sup>。本研究采用超激光治疗结合康复训练治疗 TKR 术后疼痛和活动受限患者 26 例,取得满意疗效。现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 3 月~2017 年 2 月在广东省工伤康复医院骨关节外科治疗的 OA 术后的患者 52 例。纳入标准:必须符合国际疾病分类手册第 10 版(International Classification of Diseases-10, ICD-10)中对 OA 的诊断标准<sup>[7]</sup>;患者年龄范围是 18~83 岁,性别不限;符合 TKR 手术指征;第一次进行 TKR 手术;TKR 术后进行 X 光线检查提示假体位置安放理想;签署知情同意书,自愿参加并能配合完成本研究的患者。排除标准:伴有严重的全身性疾病,如心、肝、肺和肾功能衰竭等;伴有髌、踝关节畸形等影响膝关节功能的疾病;同时行双侧 TKR 手术的患者;患者存在严重的认知障碍或精神疾病,不能配合本研究的患者;在研究期间,出现膝关节感染、假体周围骨折、假体松动和下肢深静脉血栓(Deep Venous Thrombosis, DVT)等严重不良事件,需要终止研究的患者。按就诊顺序随机分成 2 组各 26 例。①观察组,男 11 例,女 15 例;年龄( $68.21 \pm 2.32$ )岁;病程( $3.65 \pm 1.12$ )年;受累关节左侧 16 例,右侧 10 例。②对照组,男 12 例,女 14 例;年龄( $67.19 \pm 3.87$ )岁;病程( $3.22 \pm 1.09$ )年;受累关节左侧 14 例,右侧 12 例。2 组一般资料比较差异无统计学意义。

1.2 方法 2 组均采用相同材料、相同厂家生产的假体;手术由同一组骨科医生进行手术操作,康复治疗在术后第一天就介入。①对照组:TKR 常规康复治疗,包括患侧手术后的良肢位摆放:在小腿远端垫 1~2 个枕头,确保下肢抬高,注意保持膝关节于过伸位,使膝关节稍离开床面,利用肢体重力,从而达到膝关节过伸,预防屈膝畸形;肌力训练:早期进行踝泵练习、股四头肌、臀肌等下肢肌肉静力性收缩练习,视情况增加肌力练习的强度;关节活动度训练:主要进行患侧膝关节持续被动运动(Continue Passive Movement, CPM);在无痛范围做主动屈膝练习;髌骨向上及向下关节松动术;转移训练:卧位到坐位,床上端坐位到椅子、站起和坐下转移训练等;平衡功能:主要进行站立平衡功能训练,患侧站于体重磅上,逐渐增加负重比例,先由双腿站立平衡训练开始,最后进行单腿站立平衡训练;本

体感觉训练:从睁眼过渡到闭眼进行不同膝关节角度下的本体感觉训练;步行能力训练:监护下使用助行架、双拐或肘拐进行平地、障碍物和上下楼梯的步行能力训练。以上所有治疗共约 120min/d,1 次/d,6d/周,共 6 周。②观察组:观察组在上述治疗的基础上增加超激光治疗,选用日本产 HA2200 型超激光治疗仪,患者采取舒适体位,暴露治疗部位,选取 C 杯治疗头置于患侧膝关节痛点,照射强度为 90%,连续输出,治疗 10min,1 次/d,6d/周,共 6 周。

1.3 评定标准 所有评估由一位具有 10 年骨科康复工作经验的物理治疗师分别于治疗前和治疗 6 周后进行,具体方法如下:①使用通用的量角器,测试时患者保持在俯卧位,主动屈曲和伸展膝关节到最大范围,避免代偿动作,然后测量膝关节主动屈曲和伸展的关节活动度(Active Range of Motion, AROM)。②疼痛评价采用视觉模拟评分法(Visual Analogue Scale, VAS)评估患者的疼痛情况,所使用的 VAS 标尺是两端标有 0 和 10,长度为 10cm,轻微疼痛 1~4 分,中度疼痛 5~6 分,严重疼痛 7~9 分,剧烈疼痛 10 分,总分 0~10 分,分值越高,疼痛越重。③使用膝关节功能评分(Hospital for Special Surgery Knee Score, HSS)评价患者的膝关节功能恢复情况,疼痛占 30 分,行走能力占 22 分,功能情况占 18 分,肌力、屈曲畸形和稳定各占 10 分,总分 100 分,分数越低功能越差,高则功能越好<sup>[8]</sup>。④采用简版生活质量量表(12-Item Short Form Health Survey, SF-12)评价 TKR 患者的生活质量,SF-12 量表共 12 个条目,包括 8 个维度,分别为生理功能、生理功能对角色的影响、疼痛、健康总评、活力、社会功能、情绪对角色的影响和心理健康,分别计算各维度原始得分,通过电脑软件计算 SF-12 量表中的生理总得分(Physical Component Summary, PCS)和心理总得分(Mental Component Summary, MCS)来评价患者的生活质量<sup>[9]</sup>。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 18.0 统计软件进行统计学分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组内均数比较采用  $t$  检验,组间均数比较采用重复测量方差分析,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

治疗 6 周后,2 组患者 VAS 评分均较治疗前明显下降(均  $P < 0.05$ ),且观察组低于对照组( $P < 0.05$ );2 组 HSS 膝关节功能评分及膝关节 AROM 屈曲、伸展角度均较治疗前明显提高(均  $P < 0.05$ ),且观察组高于对照组(均  $P < 0.05$ );2 组 SF-12 量表 MCS、PCS 得分及总分均较治疗前明显提高(均  $P < 0.05$ ),且观

察组高于对照组(均  $P < 0.05$ )。见表 1~3。

表 1 2 组患者治疗前后膝关节 VAS 及 HSS 评分比较

| 组别  | n  | VAS       |                         | HSS        |                          |
|-----|----|-----------|-------------------------|------------|--------------------------|
|     |    | 治疗前       | 治疗后                     | 治疗前        | 治疗后                      |
| 观察组 | 26 | 8.01±1.32 | 3.71±1.24 <sup>ab</sup> | 26.01±3.94 | 85.21±6.87 <sup>ab</sup> |
| 对照组 | 26 | 7.47±1.21 | 5.27±1.03 <sup>a</sup>  | 27.87±3.31 | 63.17±6.28 <sup>a</sup>  |

与治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与对照组比较, <sup>b</sup> $P < 0.05$

表 2 2 组患者治疗前后膝关节 AROM 比较

| 组别  | n  | 屈曲         |                           | 伸展         |                          |
|-----|----|------------|---------------------------|------------|--------------------------|
|     |    | 治疗前        | 治疗后                       | 治疗前        | 治疗后                      |
| 观察组 | 26 | 63.06±6.55 | 113.27±6.34 <sup>ab</sup> | -3.31±0.40 | -0.89±0.21 <sup>ab</sup> |
| 对照组 | 26 | 62.86±5.79 | 102.09±6.93 <sup>a</sup>  | -3.29±0.37 | -1.11±0.12 <sup>a</sup>  |

与治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与对照组比较, <sup>b</sup> $P < 0.05$

表 3 2 组患者治疗前后 SF-12 量表各评分比较

| 组别  | n  | 时间  | MCS                      | PCS                      | 总分                        |
|-----|----|-----|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 观察组 | 26 | 治疗前 | 34.87±2.54               | 26.18±2.57               | 60.18±3.44                |
|     |    | 治疗后 | 58.30±2.89 <sup>ab</sup> | 50.03±2.18 <sup>ab</sup> | 104.17±4.22 <sup>ab</sup> |
| 对照组 | 26 | 治疗前 | 34.14±4.18               | 26.29±2.61               | 60.09±3.31                |
|     |    | 治疗后 | 43.49±3.34 <sup>a</sup>  | 44.64±3.63 <sup>a</sup>  | 85.11±4.26 <sup>a</sup>   |

与治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与对照组比较, <sup>b</sup> $P < 0.05$

### 3 讨论

TKR 术后患者由于疼痛、肿胀、关节制动以及清创手术时对周围组织的损伤等, 严重疼痛限制了患者主动、被动活动, 是影响患者功能训练的重要因素, 常常导致膝关节僵硬<sup>[2]</sup>。本研究使用超激光治疗结合康复训练, 结果显示对 TKR 术后疼痛、功能和生活质量均有明显改善作用, 可能原因有以下几点。首先, 本研究所使用的超激光治疗是一种直线偏振光近红外线, 其波长、透入深度和功率均较普通的半导体激光有着本质上的区别。超激光的波长在 600~1600nm, 远远宽于普通的半导体激光, 对人体生物反应综合性较好; 另外, 超激光的有效透射深度比一般激光深, 一般的激光对软组织的有效深度为 2.5cm, 而超激光的有效透射人体组织能力达到 5cm; 还有, 超激光治疗输出的功率较大, 一般的激光不超过 500mw, 而超激光的功率可达 2200mw。所以, 超激光能通过光压强、光化学和热效应, 促使毛细血管扩张, 改善局部的血液循环, 促进致痛物质的代谢, 促进机体生物活性物质的产生, 并抑制神经的兴奋性, 从而达到消炎、消肿、镇痛的目的<sup>[10]</sup>。此外, 超激光治疗避免发生镇痛药物常见的不良反应, 其无损伤、无侵袭性、不用药、无痛苦, 在治疗过程中患者感觉有舒适感和微热感, 增加了 TKR 患者对治疗的信心。本研究选择的镇痛方案可有效缓解 TKR 术后患者围手术期的疼痛, 在控制疼痛的前提下进行无痛范围内的早期康复训练, 包括肌力训练和关节活动范围训练等, 从而改善局部血液循环、增加肌肉

力量, 最大限度改善膝关节功能。

本研究中, 超激光结合康复训练, 可改善膝关节周围肌肉的血液、防止肌肉萎缩、并可改善膝关节周围肌肉及软组织的平衡协调性, 保证关节的稳定性, 对维持下肢正常的解剖力线起到极其重要的作用。还有, 进行 TKR 手术的大部分是老年人, 其身体功能和体力相对较差, 因此本研究使用超激光结合康复训练, 有助于 TKR 患者恢复运动功能。有研究发现腿部和臀部肌肉力量的不足是膝关节疼痛的主要原因, 但肌肉过于紧张也会对膝关节造成不良的影响, 腿部韧带的拉伸也能帮助膝关节的恢复<sup>[11]</sup>。因此, 康复训练在膝关节受损以后的治疗当中, 应当以腿部臀部肌肉力量的建构和增强为主。同时运动治疗可防治损伤肌与肌间隔及骨膜间的粘连, 改善肿胀, 预防肌萎缩, 改善关节功能。另外, 合理的运动治疗能增强肌力、加强关节的稳定性。

本研究发现 TKR 患者在术后早期开始应用超激光治疗结合康复训练, 患者的生存质量有明显的改善, 可能与本研究所采用的治疗方案能最大限地减轻或消除疼痛, 还能矫正关节畸形, 改善或恢复关节功能有一定关系, 但有待进一步研究。TKR 患者严重者无法完成下蹲动作、上下楼梯困难、行走距离受限, 甚至会导致患者生理功能、心理功能、社会活动能力、社会适应性等方面损害, 使生活质量下降<sup>[6]</sup>。中华医学会骨科分会在 2007 年制订的骨关节炎诊治指南中, 明确指出该病最终的治疗目的是改善和恢复关节功能, 提高患者生活质量<sup>[12]</sup>。

本研究仍存在一些不足之处, 如本研究纳入了不同类型的膝关节炎患者, 研究结果未能清楚认识超激光治疗对哪一类型膝关节炎后进行 TKR 患者更有效。另外, 在治疗 6 周后, 本研究未进行定期随访, 故不能了解超激光治疗结合康复训练的疗效是否可以长期维持。

综上所述, 超激光治疗结合康复训练对 TKR 术后的患者, 能有效控制疼痛, 从而可促进患者进行系统的康复训练, 促进关节功能的快速康复, 减少并发症的发生, 改善患者的功能活动, 还可有效提高患者的生活质量, 值得临床应用。

### 【参考文献】

- [1] Brignardello-Petersen R, Guyatt GH, Buchbinder R, et al. Knee arthroscopy versus conservative management in patients with degenerative knee disease: a systematic review[J]. BMJ Open, 2017, 7(5):16114-16121.
- [2] Leung YY, Huebner JL, Haaland B, et al. Synovial fluid pro-inflammatory profile differs according to the characteristics of knee

- pain[J]. Osteoarthritis Cartilage, 2017, 17 (5):30957-30963.
- [3] Xu Q, Chen B, Wang Y, et al. The Effectiveness of Manual Therapy for Relieving Pain, Stiffness, and Dysfunction in Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. Pain Physician, 2017, 20 (4):229-243.
- [4] Hellevik AI, Johnsen MB, Langhammer A, et al. Incidence of total hip or knee replacement due to osteoarthritis in relation to thyroid function: a prospective cohort study (The Nord-Trøndelag Health Study) [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2017, 18 (1):201.
- [5] Aujla RS, Esler CN. Total knee arthroplasty for osteoarthritis in patients less than fifty-five years of age: a systematic review[J]. J Arthroplasty, 2017, 17 (1):30189-30194.
- [6] Naili JE, Wretenberg P, Lindgren V, et al. Improved knee biomechanics among patients reporting a good outcome in knee-related quality of life one year after total knee arthroplasty[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2017, 18(1):122-129.
- [7] 卫生部卫生统计信息中心,北京协和医院世界卫生组织疾病分类合作中心编. 国际疾病分类(ICD-10)应用指导手册[M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2001:8.
- [8] 皮衍玲,王雪强,杨树芬,等. 全膝关节置换术前本体感觉训练对术后的影响[J]. 中国康复, 2011, 26(5):350-352.
- [9] 陈城,陈继营,张国强. SF-12 量表评价全膝关节置换术患者生存质量[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(5):415-418.
- [10] 马丽玲,超激光治疗软组织损伤疗效观察[J]. 中华医学实践杂志, 2005, 4(5):153.
- [11] 张舒平,运动疗法与 CPM 训练对股骨干骨折术后膝关节功能康复的疗效对比[J]. 中国康复, 2014, 29(4):159-160.
- [12] 中华医学会骨科学分会. 骨关节炎诊治指南(2007 年版)[J]. 中华骨科杂志, 2007, 27(10):28-30.

• 经验交流 •

## 旋转床倒立法促粘连性肠梗阻康复的研究

金享林,田立新

【关键词】 肠梗阻;粘连;倒立

【中图分类号】 R49;R574.2 【DOI】 10.3870/zgkf.2017.06.027

选取 2014 年 6 月~2016 年 12 月我科收治的粘连性肠梗阻患者 71 例,均符合粘连性肠梗阻诊断标准<sup>[1]</sup>。71 例分为 2 组。①观察组 41 例,男 26 例,女 15 例;年龄(52.80±16.35)岁;病程(7.09±2.35)d。②对照组 30 例,男 19 例,女 11 例;年龄(50.32±15.79)岁;病程(6.97±2.55)d。2 组一般资料比较差异无统计学意义。对照组患者采用常规胃肠减压、禁食、纠正水电解质酸碱平衡及营养支持等治疗,加大承气汤胃管注入、灌肠。大承气汤 1 剂/日,水煎取汁 200ml,分 2 次(9am, 7pm)胃管注入或灌肠。每 12h 复查腹部平片密切观察患者腹部情况,对于呕吐明显者,采用大承气汤灌肠,保留 15min 排出。观察组在此基础上加倒立法。即予患者每次胃管注入或灌肠 2h 后置于旋转床上,旋转摇高床尾,约 75°,采用量角器(木制量角器 180°)测量角度。将患者肩部、髋部、膝、踝部分别用宽带(宽约 15cm)固定住两侧,以防滑落;其中足踝处加垫环形护套;固定宽带前垫毛巾,减轻对皮肤牵拉。肩部采用双肩带 U 型保护。每天倒立 2 次,每次 30min。2 组患者最少治疗 3d,视情况终止灌肠、胃管注入汤药、拔出胃管。记录患者腹痛、排气排便、X 线改善时间。

治疗 3d 后,参考《肠梗阻诊断治疗学》结合我科经验制定疗效标准为治愈:腹痛腹胀消失,排气排便等胃肠功能恢复,可进食半流质饮食达 3d 以上无不适,X 线片示液气平面消失且无梗阻现象;好转:腹胀腹痛明显减轻,排气排便等胃肠功能恢复,X 线片示液气平面明显缩小;无效:超过 3d 临床症状无改善

甚至加重,X 线示液气平面扩大或宽大孤立肠襻,或治疗中合并全身中毒症状、腹膜炎、休克或其他提示肠绞窄需中转手术者<sup>[2]</sup>。观察组治愈 25 例,好转 15 例,无效 1 例,对照组分别为 9、16 及 5 例,观察组总有效率明显优于对照组(97.6%、83.3%, $P<0.05$ )。治疗后,观察组排气时间(37.83±8.85)h,排便时间(42.33±9.26)h,腹痛腹胀缓解时间(38.93±8.70)h,X 线液气平面消失时间(48.09±10.71)h,对照组分别为(43.68±9.64)h、(49.63±10.48)h、(49.52±9.89)h、(80.81±13.41)h,观察组在排气排便时间、腹痛腹胀缓解时间及 X 线液气平面消失时间上均优于对照组( $P<0.05$ )。

通常手术前后,腹腔内存在粘连带,肠与腹壁间粘连以及肠与肠之间的粘连,形成粘连带,加之小肠蠕动、活动度大,可能会钻入粘连带间的间隙,粘连带压迫肠管,形成肠襻夹角或狭窄,导致肠内容物通过障碍造成梗阻。倒立治疗后,借助重力作用,小肠肠管离开粘连带间隙,解除压迫,反向复位,恢复肠道通畅功能,解除梗阻。研究认为体位对胃排空有影响<sup>[3]</sup>,人倒立能使内脏反方向下垂,并得到放松,还能增强肌肉收缩力。本项研究的结果显示,倒立后患者腹胀腹痛时间较前明显缩短,可能是肠道解除压迫的表现。采用倒立法结合常规方法治疗粘连性肠梗阻更有优势,值得临床推广。

### 【参考文献】

- [1] 吴孟超,吴在德,黄家驷外科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2008:1485-1495.
- [2] 吕云福 肠梗阻诊断治疗学[M]. 北京:人民卫生出版社,2007:539-548.
- [3] Steingott A, Fox M, Treier R, et al. Effects of posture on the physiology of gastric emptying: A magnetic resonance imaging study[J]. Scand J Gastroenterol, 2006, 41(6):1155-1164.

收稿日期:2017-09-21

作者单位:广州中医药大学附属广州中医院,广州 510000

作者简介:金享林(1990-),男,硕士研究生,主要从事中西医结合治疗外科疾病方面的研究。

通讯作者:田立新, tianxin696@sina.com