

## · 骨伤科护理 ·

## 前交叉韧带重建术围手术期分期功能锻炼

冯冬华, 赵玉凤

(河南省洛阳正骨医院/河南省骨科医院, 河南 洛阳 471002)

**摘要** 目的: 评价前交叉韧带重建术围手术期分期功能锻炼的效果。方法: 选择 2019 年 1 月至 2020 年 1 月因前交叉韧带损伤行膝关节镜下前交叉韧带重建术的 86 例患者, 自术前 2 d 开始, 按照自拟的前交叉韧带重建术围手术期分期功能锻炼方案进行锻炼, 初期为术前 2 d 至术后 1 周、中期为术后 2~4 周、后期为术后 5~12 周。术后测定患者的膝关节疼痛视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评分、膝关节主动活动范围、Lysholm 膝关节评分。结果: 术后 1 周、4 周、12 周, 患者的膝关节疼痛 VAS 评分分别为  $(1.97 \pm 0.65)$  分、 $(1.65 \pm 0.49)$  分、 $(0.85 \pm 0.57)$  分, 膝关节主动活动范围分别为  $85.3^\circ \pm 7.57^\circ$ 、 $110.6^\circ \pm 7.84^\circ$ 、 $120.8^\circ \pm 4.28^\circ$ , Lysholm 膝关节评分分别为  $(72.52 \pm 7.61)$  分、 $(79.27 \pm 5.46)$  分、 $(83.27 \pm 5.46)$  分。结论: 行前交叉韧带重建术的患者, 围手术期进行分期功能锻炼, 可以缓解膝关节疼痛、改善膝关节活动度、促进患肢功能恢复。

**关键词** 前交叉韧带重建; 功能锻炼; 围手术期

功能锻炼是保证前交叉韧带重建手术效果的一个关键因素, 锻炼不及时或不到位可出现软组织粘连、挛缩, 从而导致膝关节僵硬, 严重影响膝关节功能恢复<sup>[1-2]</sup>。我们根据重建术后前交叉韧带的愈合特点, 制订了前交叉韧带重建术围手术期分期功能锻炼方案并应用于临床, 现总结报告如下。

## 1 临床资料

本组共 86 例, 均为 2019 年 1 月至 2020 年 1 月在河南省洛阳正骨医院 (河南省骨科医院) 住院治疗的前交叉韧带损伤患者。男 52 例, 女 34 例。年龄 18~61 岁, 中位数 32 岁。病程 12 d 至 14 个月, 中位数 14 d。21 例合并半月板损伤。所有患者均行膝关节镜下前交叉韧带重建术。

## 2 方法

**2.1 分期功能锻炼** 参照《骨科术后康复: 第 3 版》中下肢术后康复锻炼方案<sup>[3]</sup>制订前交叉韧带重建术围手术期分期功能锻炼方案。方案将锻炼过程分为 3 期: 初期为术前 2 d 至术后 1 周, 中期为术后 2~4 周, 后期为术后 5~12 周。术前将方案分发给患者, 并针对其中的内容进行培训。出院后通过微信等方式远程指导督促患者锻炼。具体锻炼方案见表 1。

**2.2 疗效评价** 术后测定患者的膝关节疼痛视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评分、膝关节主动活动范围、Lysholm 膝关节评分<sup>[7]</sup>。

## 3 结果

术后 1 周、4 周、12 周, 患者的膝关节疼痛 VAS 评分分别为  $(1.97 \pm 0.65)$  分、 $(1.65 \pm 0.49)$  分、 $(0.85 \pm 0.57)$  分, 膝关节主动活动范围分别为  $85.3^\circ \pm 7.57^\circ$ 、 $110.6^\circ \pm 7.84^\circ$ 、 $120.8^\circ \pm 4.28^\circ$ , Lysholm 膝关节评分分别为  $(72.52 \pm 7.61)$  分、 $(79.27 \pm 5.46)$  分、 $(83.27 \pm 5.46)$  分。

## 4 讨论

前交叉韧带是维持膝关节稳定的重要结构, 可以有效限制胫骨前移<sup>[8-10]</sup>。前交叉韧带重建术后, 患者往往因疼痛放弃功能锻炼, 加之缺乏明确的锻炼方案及要求, 导致膝关节功能难以恢复至预期效果<sup>[11-12]</sup>。分期功能锻炼方案是根据重建术后前交叉韧带的恢复特点制订的, 关注患者离院后的锻炼效果, 可以帮助患者科学恢复膝关节的功能<sup>[13-14]</sup>。

从我们的临床实践来看, 依照前交叉韧带重建术围手术期分期功能锻炼方案锻炼时, 须注意以下问题: ①初期多数患者依从性较差, 应给患者详细讲解功能锻炼对肢体功能康复的重要性<sup>[15]</sup>, 医护人员要以足够的耐心和精力指导患者, 提高患者的依从性<sup>[16-18]</sup>。初期锻炼的目标是减轻组织水肿, 防止肌肉粘连、关节僵硬。②至中期时患者已出院, 须利用微信等方式与患者保持密切联系, 严格监督指导患者按方案进行锻炼<sup>[19]</sup>。为督促患者锻炼, 可以让患者每日发送锻炼视频, 医护人员对锻炼情况进行监督评价。中期功能锻炼的目标是恢复双下肢平衡协调, 加强膝关节活动度及肌力, 提高关节控制能力及稳定性,

表 1 前交叉韧带重建术围手术期分期功能锻炼方案

分期	时间	训练内容
初期	术前 2 d	股四头肌等长收缩锻炼, 锻炼时取仰卧位, 双下肢自然伸直, 绷紧股四头肌, 坚持 10 s 为 1 次, 每天 200 次, 分 3 组完成。
	手术当天	麻醉作用解除、肢体感觉恢复后即开始进行踝关节跖屈、背伸锻炼, 缓慢用力屈伸, 以患者能耐受为度, 每组 20 次, 每天 3~4 组。锻炼后以 4℃ 冷水袋 <sup>[4]</sup> 冷敷膝部两侧 10~20 min。
	术后第 1 天	股四头肌等长收缩锻炼, 膝关节伸直、踝关节背伸, 股四头肌缓慢收缩至最大限度, 坚持 2~3 s 后缓慢放松, 每组 50 次; 股二头肌等长收缩锻炼, 膝关节伸直, 膝下垫枕, 膝部用力下压垫枕, 大腿后侧肌肉交替绷紧、放松, 每组 20 次。以上 2 种方法每天锻炼 2~3 组。
	术后第 2 天	术后第 2 天拔出引流管后, 进行直腿、侧抬腿高锻炼。锻炼时保持膝关节伸直, 足跟抬高至离开床面 10~15 cm, 坚持 5~10 s 为 1 次, 每组 20 次, 每天 3 组。
	术后第 3 天	在上述锻炼的基础上, 使用 CPM 机进行膝关节被动屈伸锻炼 <sup>[5]</sup> 。
	术后 4~6 d	膝关节逐渐被动屈曲至 70°~80°, 并开始膝关节主动屈伸锻炼, 同时开始陪护下扶拐以健侧下肢行走, 以不感到疼痛为度。
	术后第 7 天	膝关节主动屈曲达 90°。开始俯卧位勾腿锻炼, 每组 10 次, 每天 2~4 组, 在患者能耐受的情况下可进行负重锻炼(沙袋质量≤1 kg)。
中期	术后 2~4 周	继续加强膝关节主动屈伸锻炼。开始立位勾腿锻炼, 屈膝至无痛角度保持 10~15 s, 每组 30 次, 每天 4 组; 无不适后尝试脱拐行走 <sup>[6]</sup> 。
后期	术后 5~6 周	膝关节被动屈曲达 100°~120°。开始前后跨步、侧向跨步及静蹲锻炼, 跨步锻炼每组 30 次, 每天 4 组; 静蹲锻炼每次 2 min, 间隔 5 s 后开始下一次练习, 每组 20 次, 每天 2~3 组。
	术后 7~10 周	术后 7 周, 膝关节被动屈曲达 120°~130°。开始患侧单腿 45°半蹲屈伸锻炼, 锻炼时首先练习患侧单腿站立, 再缓慢下蹲至屈曲 45°, 如无不适再完全伸直 <sup>[6]</sup> , 要求缓慢用力、控制平稳, 每组 20~30 次, 每天 2~4 组。固定自行车锻炼, 从无负荷至轻负荷。 术后 8~9 周, 膝关节被动屈曲角度逐渐与健侧相同, 坐位抱膝与健侧相同后, 开始保护下练习全蹲, 每次 2~5 s, 避免时间过长; 术后 9 周开始跪坐与蹬踏锻炼。 术后 10 周, 如有条件可进行各项功能测试。
	术后 11~12 周	术后 11~12 周开始进行快走、慢跑锻炼。随后逐渐进行骑自行车、游泳、爬楼梯锻炼, 术后 10 个月经医生复查后恢复正常活动。

逐步恢复患肢股四头肌肌力和本体感觉功能<sup>[14]</sup>。

③后期患者肢体功能逐步好转, 此期要避免患者过早返回工作岗位、过量锻炼或疏于锻炼, 以免过早负重、过度锻炼造成韧带再次损伤, 或因疏于锻炼造成膝关节功能不能完全恢复。后期锻炼的目标是强化膝关节的各种功能, 通过肌肉在运动中的协调舒缩锻炼, 使其在肢体动作突然改变时维持膝关节的稳定性, 提高关节韧性和负荷能力<sup>[19]</sup>。

本组患者的治疗结果显示, 行前交叉韧带重建术的患者, 围手术期进行分期功能锻炼, 可以缓解膝关节疼痛、改善膝关节活动度、促进患肢功能恢复。

### 参考文献

- [1] 张林. 交叉韧带重建术后实施系统康复治疗对促进患者膝关节功能恢复的作用[J]. 中国医学创新, 2017, 14(3): 96-99.
- [2] 汤雨婷, 安丙辰, 郑洁皎. 前交叉韧带损伤康复治疗的研究进展[J]. 中医正骨, 2020, 32(4): 26-30.
- [3] MAXEY L, MAGNUSSON J. 骨科术后康复: 第 3 版[M]. 蔡斌, 蔡永裕, 译. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 387-

392.

- [4] 刘欣伟, 刘松波, 刘铭, 等. 急性膝前交叉韧带损伤的关节镜治疗临床研究[J]. 创伤外科杂志, 2017, 19(7): 527-529.
- [5] 徐明义, 闫栋, 黄硕. 系统康复训练对前交叉韧带重建术后膝关节功能恢复的影响[J]. 中国伤残医学, 2017, 25(16): 32-34.
- [6] 闫金明. 关节镜下修复重建前交叉韧带合并半月板损伤的临床效果分析[J]. 中国内镜杂志, 2016, 22(9): 102-104.
- [7] 蒋协远, 王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 168-169.
- [8] 李前, 陈绍军, 李岗, 等. “8”字悬吊法重建外侧副韧带及腓侧韧带治疗膝关节多发韧带损伤[J]. 中医正骨, 2017, 29(3): 49-51.
- [9] 冯馨元, 白伦浩. 保留前交叉韧带残端对膝关节稳定性的意义[J]. 中国组织工程研究, 2019, 23(4): 525-531.
- [10] 侯永新, 李斌. 关节镜下治疗前交叉韧带合并半月板损伤的疗效分析[J]. 实用骨科杂志, 2019, 25(9): 858-859.

- [11] 王廷广,付志厚. 加速康复围术期管理对全膝关节置换术临床疗效影响的 meta 分析[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2018, 11(11): 840-845.
- [12] 中国康复技术转化及发展促进会, 中国研究型医院学会, 中国医疗保健国际交流促进会, 等. 中国骨科手术加速康复围手术期疼痛管理指南[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2019, 12(12): 929-938.
- [13] 杨球艳. 术后康复护理干预对膝关节镜术后患者康复的影响[J]. 实用临床护理学电子杂志, 2018, 323(23): 85.
- [14] 时丽莉. 综合护理在膝关节镜围术期中的应用效果[J]. 临床合理用药杂志, 2018, 11(6): 164-166.
- [15] 柯晓玲, 吴娟娟. 对接受膝关节镜手术的患者进行术后康复护理的效果探讨[J]. 当代医药论丛, 2018, 16(18): 230-231.
- [16] 余晴. 早期康复护理模式在下肢骨折患者术后护理中的应用效果[J]. 医疗装备, 2018, 31(20): 186-187.
- [17] 杨伟毅, 潘建科, 韩燕鸿, 等. 陈旧性前交叉韧带损伤诊治中需要注意的问题[J]. 中医正骨, 2017, 29(8): 48-49.
- [18] 杨勇, 尹吉恒, 冶尕西. 电针治疗膝关节镜下前交叉韧带重建术后患膝肿痛[J]. 中医正骨, 2016, 28(10): 50-51.
- [19] 岳寿伟. 肌肉骨骼康复学[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 286-291.

(收稿日期: 2021-02-08 本文编辑: 李晓乐)

(上接第 77 页)

- [9] BOGDAN Y, GAUSDEN E B, ZBEDA R, et al. An alternative technique for greater tuberosity fractures: use of the mesh plate[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2017, 137(8): 1067-1070.
- [10] LORICH D G, WARNER S J, SCHOTTEL P C, et al. Multiplanar fixation for patella fractures using a low-profile mesh plate[J]. J Orthop Trauma, 2015, 29(12): e504-e510.
- [11] LIAO W, ZHANG H, LI Z, et al. Is arthroscopic technique superior to open reduction internal fixation in the treatment of isolated displaced greater tuberosity fractures? [J]. Clin Orthop Relat Res, 2016, 474(5): 1269-1279.
- [12] 曾浪清, 蒋煜文, 曾路路, 等. 新型解剖型锁定钢板治疗劈裂型肱骨大结节骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2018, 20(9): 743-749.
- [13] HU C, ZHOU K, PAN F, et al. Application of pre-contoured anatomic locking plate for treatment of humerus split type greater tuberosity fractures: a prospective review of 68 cases with an average follow-up of 2.5 years[J]. Injury, 2018, 49(6): 1108-1112.
- [14] 张德刚, 孙建云, 王兆林, 等. 三种植入物固定劈裂型肱骨大结节骨折的生物力学分析[J]. 中国组织工程研究, 2019, 23(36): 5806-5810.
- [15] HAN R J, SING D C, FEELEY B T, et al. Proximal humerus fragility fractures: recent trends in nonoperative and operative treatment in the Medicare population[J]. J Shoulder Elb Surg, 2016, 25(8): 256-261.
- [16] SEPPEL G, SAIER T, MARTETSCHLÄGER F, et al. Single versus double row suture anchor fixation for greater tuberosity fractures - a biomechanical study[J]. BMC Musculoskeletal Disord, 2017, 18(1): 506.
- [17] KIM S J, KIM S H, MOON H S, et al. Footprint contact area and interface pressure comparison between the knotless and knot-tying transosseous-equivalent technique for rotator cuff repair[J]. Arthroscopy, 2016, 32(1): 7-12.
- [18] KIM H J, KIM J Y, KEE Y M, et al. Bursal-sided rotator cuff tears: simple versus everted type[J]. Am J Sports Med, 2018, 46(2): 441-448.
- [19] ROULEAU D M, MUTCH J, LAFLAMME G Y. Surgical treatment of displaced greater tuberosity fractures of the humerus[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2016, 24(1): 46-56.
- [20] LIN C L, SU F C, CHANG C H, et al. Effect of shoulder abduction on the fixation of humeral greater tuberosity fractures: a biomechanical study for three types of fixation constructs[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2015, 24(4): 547-554.
- [21] LUMSDAINE W, SMITH A, WALKER R G, et al. Morphology of the humeral insertion of the supraspinatus and infraspinatus tendons: application to rotator cuff repair[J]. Clin Anat, 2015, 28(6): 767-773.
- [22] FITZGERALD M, LAWLER S M, LOWE J T, et al. Computed tomography underestimates rotator cuff pathology in patients with glenohumeral osteoarthritis[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2018, 27(8): 1451-1455.

(收稿日期: 2020-09-22 本文编辑: 杨雅)

欢 迎 订 阅 欢 迎 投 稿