

## 改良麻醉下手法松解术治疗膝关节粘连的疗效观察

邢政伟<sup>1</sup> 王健<sup>2</sup> 李和平<sup>1</sup> 王留根<sup>1</sup> 蔡斌<sup>3</sup><sup>1</sup> 郑州大学第一附属医院骨科, 郑州 450052; <sup>2</sup> 云南盈江县人民医院康复医学科;<sup>3</sup> 上海交通大学附属第九人民医院康复医学科

通信作者: 蔡斌, Email: shrehab@163.com

基金项目: 河南省科技厅科技攻关项目(172102310138); 河南省医学科技攻关项目

(201602098)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.05.016

膝关节粘连指因各种因素导致膝关节周围不同组织形成纤维连接, 致使软组织间相对滑动幅度不足, 从而诱发肢体活动功能障碍等一系列临床症状<sup>[1]</sup>。膝关节粘连不是独立疾病, 可因膝关节创伤、骨折、炎症或手术等引起。目前临床治疗膝关节粘连的方法包括运动疗法、物理因子治疗、开放性松解术等<sup>[2]</sup>; 然而单纯运动疗法和物理因子治疗对关节周围深层次粘连的治疗效果有限, 开放性松解术则可能造成较大范围的创伤并形成新的粘连, 故临床亟待改进膝关节粘连治疗手段。近年来国内、外均有关于麻醉下手法松解术 (manipulation under anesthesia, MUA) 治疗膝关节粘连的报道, 但多集中于骨科治疗环节, 缺少手术前、后系统康复干预, 患者术后并发症也较多。基于此, 本研究采用改良式 MUA 治疗膝关节粘连患者, 并观察其疗效及安全性, 现报道如下。

## 一、对象与方法

患者入选标准包括: ①无认知障碍, 无严重心、肺、肝、肾等重要器官功能障碍; ②有明确因创伤、手术、炎症等原因需制动经历; ③主动最大屈膝角度  $\leq 90^\circ$ ; ④病程 2~5 个月; 经保守治疗关节活动度无明显改善。患者排除标准包括: ①对麻醉药物过敏; ②心、肺功能无法满足静脉麻醉要求; ③髌骨骨折、胫骨平台骨折未愈合; ④合并骨质疏松、肿瘤等情况; ⑤不能配合治疗等。选取 2017 年 4 月至 2017 年 12 月期间在郑州大学第一附属医院惠济院区康复医学科住院治疗且符合上述标准的膝关节粘连患者 23 例, 其中未完成全部治疗 2 例, 随访失联 1 例, 最终共有 20 例患者完成全部治疗及随访, 其中男 13 例, 女 7 例; 年龄 13~57 岁, 平均 (30.5±11.3) 岁; 病程 (17.1±6.3) 周; 前交叉韧带 (anterior cruciate ligament, ACL) 重建术后 13 例, 胫骨平台骨折术后 4 例, 髌骨骨折术后 1 例, 色素沉着绒毛结节性滑膜炎术后 1 例, 后交叉韧带 (posterior cruciate ligament, PCL) 重建术后 1 例。

术前 1 周患者门诊给予环氧化酶-2 (cyclooxygenase, COX-2) 抑制剂、超声波、超短波等抗炎消肿处理; 术前 1 周门诊进行股四头肌、腘绳肌肌力训练、髌股关节松动、胫股关节松动、软组织牵伸等治疗<sup>[3]</sup>; 术前检查患者心肺功能确保其无麻醉意外风险; 术前对患者及其家属进行麻醉、手术风险告知。

进行改良式 MUA 治疗时手术室内保持安静, 患者取仰卧位, 由麻醉科医师选用异丙酚静脉缓慢推注, 患者戴面罩给氧, 动态严密监测其生命体征, 当患者神志丧失、肢体肌力为 0 级

时停止推注, 然后进行手法操作, 手法操作过程中根据患者神志情况必要时再补充推注 2~5 ml 异丙酚。髌股关节手法松动要点如下: 患者仰卧位、膝关节伸直, 术者掌根部沿着关节面水平方向使髌骨向上、下、内、外侧滑动, 每次滑动至终末位置保持 6~10 s, 髌股关节松动总时间为 5 min。髌上囊手法松解要点如下: 患者仰卧位、膝关节伸直, 术者掌根部用适当力量下压髌上囊部位体表组织, 用力方向稍倾斜向下分别由内至外、由外至内进行手法松动, 至终末位置时保持 6~10 s, 髌上囊松动总时间约为 5 min。手法松解粘连: 患者仰卧位, 被动屈曲膝关节至紧缩位, 屈髌使胫骨长轴与地面平行, 助手 A 立于患侧, 用牵引带固定患者大腿, 保持该姿势固定; 助手 B 立于患侧, 持续将患者髌骨推向尾端, 保持该力直至术中松解手法全部结束。手法主操作者为资深康复医师, 立于患侧, 一手置于患膝胫骨近端持续施力, 促其前后向滑动, 另一手置于胫骨中段固定下肢, 当出现清脆“砰砰”声时稍减小力度并保持数秒。重复上述操作 2~3 次, 直至最大被动屈膝角度达 120°时终止手法松解。术后立即行膝关节正侧位移动数字化 X 线检查, 以排除术中骨折等并发症。待患者苏醒后告知其进食、饮水、起床活动等相关注意事项。

待 MUA 手术结束后患部立即持续加压冰敷 48 h, 期间同时辅以持续被动活动训练 (continuous passive motion, CPM); COX-2 抑制剂继续应用 2 周; 于 MUA 手术 48 h 后给予系统康复治疗, 其中中频干扰电、超声波、超短波等物理因子治疗每周治疗 6 d, 持续治疗 2 周; 软组织牵伸术、肌肉能量技术、软组织松动术、关节松动术、肌力训练、平衡训练、步态训练等运动疗法每周治疗 6 d, 住院强化治疗 2 周<sup>[3]</sup>。出院后指导患者按照家庭康复训练计划 (包括股四头肌、腘绳肌肌力训练、本体感觉训练等) 继续锻炼, 要求患者定期返回门诊评估, 并根据评估结果及时调整家庭康复训练计划。

于 MUA 术前、术后 2 周、术后 12 周时分别检测患者主动最大屈膝活动度; 采用美国特种外科医院膝关节评分 (hospital for special surgery knee score, HSS) 对患者关节活动功能情况进行评估, HSS 评定内容涉及膝关节疼痛、功能、活动度、肌力、屈膝畸形、稳定性等方面, 满分为 100 分, 得分越高表示患者膝关节功能越好<sup>[4]</sup>。

本研究所得计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 采用 SPSS 18.0 版统计学软件包进行数据处理, 计量资料比较采用 *t* 检验,  $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 二、结果

术后2周、术后12周时入选患者主动最大屈膝角度[分别为(102.7±14.2)°、(132.6±13.4)°]均较术前屈膝角度[(78.1±16.5)°]明显改善,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。术后2周、术后12周时入选患者膝关节HSS评分[分别为(80.4±8.1)分、(87.1±7.1)分]均较术前HSS评分[(71.3±13.4)分]明显改善,差异亦具有统计学意义( $P<0.05$ )。

## 三、讨论

膝关节粘连与股四头肌、髌骨、髌韧带等组织粘连有关,分为关节内、外粘连,其中关节内粘连主要指关节囊、软骨、滑膜、韧带及脂肪垫间的粘连,关节外粘连则主要指股四头肌、肌腱与股骨间粘连<sup>[5]</sup>。关节粘连后会妨碍关节正常运动,不同程度影响患者日常生活、学习及工作<sup>[6]</sup>。膝关节粘连目前常用的治疗手段包括非手术和手术两类。现代康复干预和传统中医疗法是主要的非手术方法,关节镜下松解术是临床常用手术方法,MUA也属于闭合式手术治疗。现代康复干预和传统中医疗法常因治疗技师经验不足而使疗效产生较大个体差异,同时膝关节深层粘连也难以通过单纯手法或物理因子干预达到松解目的,并且非手术治疗时要求力量控制恰当,如力量过大易引起患者肌肉保护性收缩,难以达到松解粘连目的。关节镜下松解术是目前治疗关节粘连的有效方法,但在具体实施手术过程中粘连组织被广泛切除,将无法避免造成新的损伤,易导致粘连复发,从而影响治疗效果。

有研究显示麻醉下松解术可使膝关节置换患者膝关节活动度增大约30°,90%患者能从中获益<sup>[7-8]</sup>。改良式MUA是在术前程序化康复干预基础上实施的静脉麻醉闭合式手法松解术;系统的术前康复干预为麻醉下手法松解术实施提供了较好的肌肉功能,并去除了浅层组织粘连等阻力因素,使手法着力点能有效集中在髌上囊、关节囊等深层粘连部位;另外患者麻醉后意识丧失,肌力为0级,能避免患者因紧张、疼痛、恐惧等因素诱发肌肉反射性收缩,从而影响手法治疗。术中手法重点松解髌上囊、髌股关节、胫股关节等深部粘连组织,直至听到粘连撕裂声。改良式MUA较常规麻醉下松解术的不同之处在于,前者术中施力缓慢且持续,同时操作者施力点集中在胫骨近端,避免远端下压产生杠杆效应使得力量集中在局部,同时向下推髌骨,能缓解髌腱及髌骨局部应力过大,降低并发症(如髌腱撕裂、髌骨骨折、股骨远端骨折等)发生风险。术后立即持续加压冰敷48h及进行CPM练习,同时给予消炎镇痛药物辅助治疗,能减少术中新发损伤,为患者后续康复训练提供条件。术后通过关节周围肌力训练、肌肉能量技术、软组织松动训练等能提高关节本体感觉功能,改善关节周围组织延展性,促进患者术后关节功能恢复<sup>[9-11]</sup>。

本研究结果显示,入选患者MUA术后2周、12周时其膝关节主动活动度及改良HSS评分均较术前明显改善,提示改良式MUA可缓解深层组织粘连,扩大关节活动度,同时避免开放手术广泛损伤,有效恢复关节功能。关于改良式MUA的注意事

项包括:松解术中应力集中在髌骨及胫骨近端,因此髌骨骨折和胫骨近端骨折未愈患者并发症风险高;另外有学者指出,病程超过90d的关节僵直患者其关节活动受限主要与关节内因素相关,松解术不适合病程太长的患者;并且MUA术中患者膝关节屈曲角度要达到110~120°,术后其膝关节活动度才有一定程度改善,故本研究患者术中屈膝角度达到120°时即终止操作,在尽量避免损伤同时,还能促进膝关节功能恢复。另外本研究在治疗过程中还发现,虽然术后患者关节活动度及HSS评分较术前改善明显,但仍有部分患者膝关节未恢复生理运动功能,这有可能加重关节退行性改变,故MUA疗法还有待进一步改进。

## 参 考 文 献

- [1] 张国宁,王友.全膝关节置换术后髌骨位置及活动度对全膝关节功能的影响[J].中华关节外科杂志(电子版),2011,5(6):698-703. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-134X.2011.06.004.
- [2] 牛雪飞.关节松动术联合物理因子治疗全膝关节置换术后膝关节活动受限的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2015,37(10):776-777. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.010.015.
- [3] 陈亚平,杨延视.综合康复治疗对膝关节粘连患者术后膝关节功能的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2008,30(7):495-497.
- [4] 李林,李梦婷,郝健明,等.静态进展性牵伸结合关节松动术对全膝关节置换术后患者膝关节功能的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2017,39(11):830-833. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.11.008.
- [5] 倪国新,苏力,唐军凯.挛缩膝关节中肌源性成份的实验研究[J].中国康复医学杂志,2001,16(2):13-14. DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2001.02.005.
- [6] Mariani PP, Santori N, Rovere P, et al. Histological and structural study of the adhesive tissue in knee fibroarthrosis: a clinical-pathological correlation[J]. Arthroscopy, 1997, 13(3):313-318.
- [7] Keating EM, Ritter MA, Harty LD, et al. Manipulation after total knee arthroplasty[J]. J Bone Joint Surg (Am), 2007, 89(2):282-286. DOI:10.2106/JBJS.E.00205.
- [8] Mohammed R, Syed S, Ahmed N. Manipulation under anaesthesia for stiffness following knee arthroplasty[J]. Ann R Coll Surg Engl, 2009, 91(3):220-223. DOI:10.1308/003588409X359321
- [9] 俞晓杰.运动疗法在膝关节骨关节炎中的应用[J].中华物理医学与康复杂志,2005,27(9):559-561. DOI:10.3760/j.issn:0254-1424.2005.09.016.
- [10] 柳伟,杨兆宏,邱晗,等.综合疗法治疗膝关节粘连僵硬40例疗效观察[J].中国骨伤,2004,17(12):45-46. DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2004.12.021.
- [11] Michna H, Harmann G. Adaptation of tendon collagen to exercise[J]. Int Orthop, 1989, 13(3):161-165.

(修回日期:2018-07-29)

(本文编辑:易浩)