

· 临床研究 ·

Mulligan 手法治疗血友病患儿膝关节炎的疗效观察

李顺 冯娟娟

郑州大学第一附属医院康复医学科, 郑州 450000

通信作者: 冯娟娟, Email: kffj2008@sina.com

【摘要】 目的 观察 Mulligan 手法治疗血友病出血性膝关节炎患儿的临床疗效。**方法** 采用随机数字表法将 40 例血友病出血性膝关节炎患儿分为观察组及对照组, 每组 20 例。2 组患儿均给予常规运动干预(主要为患侧膝关节屈、伸训练), 观察组患儿在此基础上辅以 Mulligan 手法治疗(主要包括膝关节屈曲、伸直状态下关节松动及膝关节内、外旋状态下关节松动)。于治疗前、治疗 4 周后分别采用肌骨超声测量各组患儿膝关节滑膜厚度, 采用 Lysholm 膝关节评分量表、血友病患者功能独立性量表(FISH)评定患儿膝关节运动功能及日常独立生活能力情况。**结果** 治疗后观察组患儿膝关节髌上髁、内侧髁及外侧髁滑膜厚度[(7.82±2.48)mm vs 8.70(5.98, 10.23)mm, (5.75±1.63)mm vs (6.58±1.58)mm, (5.82±1.50)mm vs 6.30(5.73, 7.05)mm]均较对照组明显变薄。治疗后观察组患儿 Lysholm 评分[(77.20±6.83)分 vs 51.00(48.00, 53.00)分]、FISH 评分[29.00(27.00, 29.75)分 vs (19.85±1.42)分]均较对照组显著增加($P<0.05$)。**结论** 在常规运动干预基础上辅以 Mulligan 手法治疗能显著减小血友病膝关节炎患儿关节滑膜厚度, 改善膝关节功能及日常独立生活能力, 该联合疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 Mulligan 手法; 血友病出血性膝关节炎; 肌骨超声

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.05.015

血友病是因基因缺陷导致凝血功能障碍的隐性遗传性出血性疾病, 患者容易因出血导致关节疼痛或畸形^[1]; 受疾病困扰影响, 血友病性膝关节炎患者较难完成步行等日常生活活动, 并且其下肢肌肉由于缺乏使用, 容易出现废用性肌萎缩、关节挛缩、关节功能减退等症状或体征, 对其工作、学习及生活等均造成严重影响。目前临床针对膝关节出血急性期的物理治疗手段多样^[2], 但采用关节松动手法治疗却鲜见报道, 主要是担心关节松动操作容易造成血友病性膝关节炎(出血急性期)患者关节再次出血或水肿, 但在临床实践中发现, 适当的关节附属活动能促进关节功能恢复^[2]。近年来有大量文献报道, Mulligan 手法在治疗神经根型颈椎病^[3]、骨性关节炎^[4]、早期半月板损伤等方面均具有显著疗效。基于此, 本研究在常规运动疗法基础上辅以 Mulligan 手法治疗血友病患儿出血性膝关节炎, 获得满意康复疗效。

对象与方法

一、研究对象

本研究经郑州大学第一附属医院医学伦理委员会审批(2022-KY-1196-003)。选取 2020 年 10 月至 2022 年 10 月期间在郑州大学第一附属医院康复医学科治疗的 40 例血友病出血性膝关节炎患儿作为研究对象, 患儿入选标准包括: ①患儿主诉膝关节肿痛、活动障碍、跛行等, 其临床表现、影像学检查结果等均符合血友病及血友病性关节炎诊断标准^[5]; ②患儿年龄≤18 岁, 均为单侧患病, 1 周前发生患侧膝关节内新近出血; ③入组前均予以凝血因子替代治疗; ④患儿家属均对本研究知晓, 并签署知情同意书。患儿排除标准包括: ①对各项治疗及检查的配合程度较差; ②因其它疾病(如结核、肿瘤等)导致膝关节病变; ③全身营养状况较差, 合并有其它基础性疾病等。

采用随机数字表法将上述患儿分为观察组及对照组, 每组 20 例。2 组患儿均为男性、血友病 A 型, 其中观察组患儿平均年龄(11.35±3.92)岁, 平均病程(16.35±8.73)个月; 对照组患儿平均年龄(11.90±2.97)岁, 平均病程(14.70±8.03)个月, 上述一般资料情况组间差异均无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。

二、治疗方法

2 组患儿均给予常规运动干预, 于正式训练前检测患儿膝关节等张收缩时屈、伸肌群最大肌力(采用 MicroFET3 型便携式肌力-关节角度检测仪进行测试和训练), 正式训练时采用 60% 最大伸膝及屈膝肌力水平作为抗阻训练强度, 伸膝、屈膝动作各训练 10 次为 1 组, 每天训练 3 组, 每周训练 5 d, 连续训练 4 周。观察组患儿在此基础上辅以 Mulligan 手法治疗, 主要治疗内容包括: ①膝关节屈曲内侧关节松动治疗(持续 5 min)——患者仰卧于治疗床边缘, 治疗师立于患者患侧且面对患者, 治疗师将外侧手放置于患肢胫骨近端(膝关节线下方), 内侧手置于股骨远端内侧(膝关节线上方), 操作时治疗师使用外侧手进行内侧滑动治疗, 另一只手则通过施加方向相反且等量的力稳定股骨, 同时嘱患者主动屈曲患膝关节。②膝关节伸直外侧关节松动治疗(持续 5 min)——患者及治疗师体位同方法①, 治疗师将外侧手放置于患肢股骨远端外侧(膝关节线上方), 内侧手放置于胫骨近端内侧(膝关节线下方), 操作时治疗师使用内侧手进行外侧滑动治疗, 另一只手则施加方向相反且等量的力稳定股骨, 同时嘱患者主动伸直膝关节。③膝关节内旋关节松动治疗(持续 5 min)——患者取仰卧位, 患肢膝关节微屈并置于床面上, 治疗师以弓箭步姿势立于患侧且面对患者, 操作时治疗师用外侧手抓住患肢小腿肚, 内侧手抓住胫骨近端内侧(膝关节线下方)并执行内旋胫骨动作, 同时嘱患者主动屈/伸膝关节。④膝关节外旋关节松动治疗(持续

5 min)——治疗师与患者体位同方法③,操作时治疗师用外侧手抓住患肢胫骨近端(膝关节线下方),内侧手抓住小腿肚并执行外旋胫骨动作,同时嘱患者主动屈/伸膝关节。在上述治疗过程中治疗师双手应与患儿膝关节屈曲/伸直动作保持同步,以维持治疗平面及牵引力度稳定,并随时根据患儿反馈及时调整手法力度,保证手法松动全程舒适、无痛,每天治疗 1 次,每周治疗 5 d,连续治疗 4 周^[6-7]。

三、疗效评定方法

于治疗前、治疗 4 周后对 2 组患儿进行疗效评定,具体评定内容包括以下方面。

1.膝关节滑膜厚度检测:由同一位对分组不知情的超声科医师采用西门子公司产 ACUSON P500 型超声诊断仪进行检测,检测时患儿保持仰卧及膝关节最大伸展位,医师持超声探头沿纵向及横向对髌骨上、髌骨内外侧间隙进行滑膜厚度测定。

2.膝关节活动功能评定:采用 Lysholm 膝关节评分量表(Lysholm knee score scale,LKSS)对患儿膝关节活动功能进行评定,该量表评定内容包括跛行、支撑、锁定、稳定性、疼痛、肿胀、爬楼梯及蹲共 8 项,分值范围 0~100 分,得分越高表明患儿膝关节活动功能越好^[7]。

3.功能独立性评定:采用血友病患者功能独立性量表(functional indepenence score in haemophilia,FISH)对患儿独立生活能力进行评定,该量表评定内容包括自我照顾能力、转移能力及移动能力,分值范围 8~32 分,得分越高表明患儿日常独立生活能力越好^[8]。

四、统计学分析

本研究采用 SPSS 21.0 版统计学软件包进行数据分析,服从正态分布的计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验,组内比较采用配对样本 *t* 检验,不服从正态分布的计量资料以中位数和四分位间距表示,采用秩和检验进行比较,*P*<0.05表示差异具有统计学意义。

结 果

治疗前 2 组患儿患膝髌上囊、内侧髌和外侧髌滑膜厚度、Lysholm 评分及 FISH 评分组间差异均无统计学意义(*P*>0.05)。与治疗前比较,经 4 周治疗后 2 组患儿膝关节髌上囊、内侧髌及外侧髌滑膜厚度均显著减小,Lysholm 及 FISH 评分均显著增加(*P*<0.05);通过进一步组间比较发现,治疗后观察组患儿上述

指标结果亦显著优于对照组水平,组间差异均具有统计学意义(*P*<0.05),具体数据见表 1、表 2。在整个治疗过程中,2 组患儿均未出现关节肿胀、出血、活动障碍、跛行程度加重等情况,表明 2 组患儿采用的治疗方法安全性较好。

讨 论

本研究发现,治疗后观察组患儿膝关节滑膜厚度、Lysholm 评分及 FISH 评分均较治疗前及对照组明显改善(*P*<0.05),表明在常规运动疗法基础上辅以 Mulligan 手法治疗,有助于加速血友病膝关节炎患儿临床症状缓解,进一步改善膝关节功能及日常独立生活能力。

有调查指出,约 73%的血友病患者存在关节反复出血,严重者关节反复出血率高达 90.5%^[9],关节出血后会产生大量含铁血黄素并沉积于滑膜表面,刺激滑膜分泌促炎细胞因子及蛋白酶,引起关节软骨细胞凋亡,促使细胞外基质降解,进而造成严重关节病变^[10]。Kikuchi 等^[11]研究表明,在专业医师指导下进行运动锻炼,能显著改善血友病患者下肢关节的活动强度及范围,且不会增加疼痛程度及出血风险,但关于运动疗法的最佳介入时机及训练内容目前还未达成一致。有学者指出,血友病出血性关节炎症患者在关节出血早期,因其关节本体感觉及神经调控能力均有不同程度下降,此时不宜过早进行运动训练,故本研究纳入对象最后一次出血时间均在 7~10 d 前且病情稳定,以尽量减少运动损伤等情况发生。

Mulligan 疗法是一种使小关节在负重体位下产生节律性滑动以纠正小关节错位的治疗技术,该疗法的核心是通过调节关节的微小错位排列,纠正关节的异常生物力线,从而缓解患者症状;通过 Mulligan 手法治疗,能改变关节间排列关系及与周围肌肉韧带的相互关联,刺激关节内部及周围的机械性感受器和本体感受器,并产生相应的神经生理效应,继而促进释放更强的细胞因子,减轻关节疼痛,增加关节活动范围。Gomes 等^[12]研究发现,膝关节骨性关节炎患者经 2 周 Mulligan 手法治疗后,其股直肌、胫骨前肌及髌骨肌腱部位疼痛程度明显减轻,身体机能及情绪状态均明显改善。Bhagat 等^[6]也得出类似结论,且进一步提出 Mulligan 手法治疗有助于恢复膝关节骨性关节炎者关节正常对位,缓解关节周围肌肉、韧带等紧张状态,减轻对神经组织的压迫与刺激,从而改善关节活动范围。血友病性膝关节炎与膝骨性关节炎具有相似之处,二者均存在关节软骨破坏、关节周围肌力下降、本体感觉丢失等情况,不同的是血友

表 1 治疗前、后 2 组患儿患膝关节滑膜厚度比较(mm, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	髌上囊滑膜厚度		内侧髌滑膜厚度		外侧髌滑膜厚度	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	20	10.80(8.33,13.00)	7.82±2.48 ^{ab}	7.86±2.63	5.75±1.63 ^{ab}	8.26±2.56	5.82±1.50 ^{ab}
对照组	20	11.28±4.32	8.70(5.98,10.23) ^a	7.97±1.93	6.58±1.58 ^a	7.74(6.98,8.85)	6.30(5.73,7.05) ^a

注:与组内治疗前比较,^a*P*<0.05;与对照组治疗后比较,^b*P*<0.05

表 2 治疗前、后 2 组患儿 Lysholm 评分、FISH 评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	Lysholm 评分		FISH 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	20	23.15±11.69	77.20±6.83 ^{ab}	13.50(13.00,15.75)	29.00(27.00,29.75) ^{ab}
对照组	20	24.00(20.00,26.00)	51.00(48.00,53.00) ^a	14.00(13.00,15.00)	19.85±1.42 ^a

注:与组内治疗前比较,^a*P*<0.05;与对照组治疗后比较,^b*P*<0.05

病性膝关节随时面临关节再次出血的风险。Negrier 等^[13]建议,血友病性膝关节炎患者在开展手法治疗前需输注凝血因子,待全身凝血状态改善后再进行相应治疗,以保障治疗安全性和有效性。本研究也采取类似治疗策略,入选患儿在手法治疗前均先注射凝血因子并确定机体达到安全凝血水平,这对保障治疗安全性及疗效具有重要意义。

本研究通过超声检查发现,治疗后 2 组患儿患膝关节滑膜厚度均明显减小, Lysholm 评分及 FISH 评分均显著增加,并且上述指标均以观察组患儿的改善幅度较显著,提示早期开展 Mulligan 手法治疗能加速血友病性膝关节炎患儿滑膜水肿消除,改善患儿膝关节功能及日常独立生活能力,尤其是需要下肢负重的活动功能(如下蹲、步行及上下楼梯等)。关于 Mulligan 手法治疗血友病性关节炎的机制,可能包括以下方面:①神经生理效应——通过手法振动刺激,能激活关节内及周围肌肉组织机械性感受器和本体感受器,这些感觉刺激将先于疼痛刺激到达脊髓后角神经元突触,能抑制疼痛刺激传导,同时还能促进内啡肽、脑磷脂等神经递质释放,有助于减轻患儿疼痛感受;②力学矫正效应——治疗过程中通过不断调整手法力度及角度,能找到患儿舒适的运动体位及运动方式,有助于纠正其关节与肌肉韧带间的对应关系,促使生物力线角度恢复正常;③改善关节营养——通过手法治疗能改变关节滑膜内压力,加速关节滑膜液的内循环,既有助于改善软骨营养状况,还能加速滑膜水肿消除,对缓解关节炎症状具有重要意义^[3-4,12]。

综上所述,在常规运动干预基础上辅以 Mulligan 手法治疗,能显著减小血友病患者膝关节髌上囊及内、外侧髌滑膜厚度,改善膝关节运动功能及日常独立生活能力,该联合疗法值得临床推广、应用。需要指出的是,本研究还存在诸多不足,包括样本量较小、观察时间偏短、疗效指标待优化等,后续将针对上述问题进一步完善并深入探究。

参 考 文 献

- [1] Gao Q, Yao Y, Jing J. Morphological characteristics and clinical significance of the distal femur in patients with hemophilia-related knee arthritis [J]. *Medicine*, 2020, 99 (47): e22986. DOI: 10.1097/md.00000000000022986.
- [2] De Kleijn P, Fischer K, Vogely H, et al. In-hospital rehabilitation after multiple joint procedures of the lower extremities in haemophilia patients: clinical guidelines for physical therapists [J]. *Haemophilia*,

- 2011, 17(6):971-978. DOI:10.1111/j.1365-2516.2011.02527.x.
- [3] 张明,周敬杰,陈杰,等.颈部康复体操联合 Mulligan 手法治疗神经根型颈椎病的疗效观察[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2018, 40(9):686-688. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.09.014.
- [4] Tsokanos A, Livieratou E, Billis E, et al. The efficacy of manual therapy in patients with knee osteoarthritis: a systematic review [J]. *Medicina*, 2021, 57(7):696. DOI:10.3390/medicina57070696.
- [5] 杨仁池.血友病诊断与治疗中国专家共识(2017 年版) [J]. *中华血液学杂志*, 2017, 38(5):364-370. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-2727.2017.05.002.
- [6] Bhagat M, Neelapala Y, Gangavelli R. Immediate effects of Mulligan's techniques on pain and functional mobility in individuals with knee osteoarthritis: A randomized control trial [J]. *Physiother Res Int*, 2020, 25(1):e1812. DOI:10.1002/pri.1812.
- [7] 林恺,包良笑,李小丹,等.中文版牛津膝关节量表评估全膝关节置换术前患者膝关节功能的信度和效度[J]. *中华骨科杂志*, 2017, 37(19):1208-1215. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-2352.2017.19.004.
- [8] 刘颖,陈丽霞.血友病患者日常生活活动能力及其影响因素分析[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2013, 35(3):205-208. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.03.012.
- [9] 刘颖,李魁星,杜晓娟,等.血友病儿童关节健康状况及其影响因素分析[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2017, 39(10):776-779. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.10.015.
- [10] Rizzo AR, Zago M, Carulli C, et al. Orthopaedic procedures in haemophilia [J]. *Clin Cases Miner Bone Metab*, 2017, 14(2):197-199. DOI: 10.11138/ccmbm/2017.14.1.197.
- [11] Kikuchi K, Komachi T, Honma Y, et al. Benefits of physical therapy for people living with hemophilia [J]. *Glob Health Med*, 2021, 3(6):409-412. DOI:10.35772/ghm.2021.01026.
- [12] Gomes MG, Primo AF, De Jesus L, et al. Short-term effects of Mulligan's mobilization with movement on pain, function, and emotional aspects in individuals with knee osteoarthritis: a prospective case series [J]. *J Manipulative Physiol Ther*, 2020, 43(5):437-445. DOI: 10.1016/j.jmpt.2019.04.011.
- [13] Negrier C, Seuser A, Forsyth A, et al. The benefits of exercise for patients with haemophilia and recommendations for safe and effective physical activity [J]. *Haemophilia*, 2013, 19(4):487-498. DOI: 10.1111/hae.12118.

(修回日期:2023-03-20)

(本文编辑:易 浩)