

高龄患者全膝关节置换术后物理治疗的效果:1例报告*

林武剑¹ 林双燕^{1,2} 曾群月^{1,3} 王于领^{1,4}

全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)是治疗终末期膝关节骨性关节炎的主要手段^[1],随着操作技术不断改进和成熟,手术成功率也日益提高。在美国,每年将近687000人因为严重的膝关节炎而进行TKA^[2]。我国近年来随着人口老龄化的加剧,以及TKA技术的不断进步、假体寿命的延长,接受TKA的患者数量快速增长^[3]。

术后3—6个月是患者关节功能、肌力等恢复的关键时期,若康复效果不佳,则可出现肌力减退、关节肿胀、关节活动受限等并发症,甚至导致患者日常生活活动能力下降,如行走速度下降、上下楼梯受限等^[4]。有文献指出,TKA术后超早期物理治疗组与对照组相比,能够缩短患者单次平均总住院天数^[5]。只有手术治疗和康复两者紧密结合,才能最大限度地恢复膝关节功能,提高患者的生活质量^[6]。有研究表明,TKA后由于行走时姿势的不对称性导致健侧膝关节的不正常负重,增加了膝关节的俯冲力矩和垂直地面反作用力^[7]。由于不对称的运动模式,健侧在10年内接受TKA的概率接近37%^[1]。疼痛、关节活动度(range of motion, ROM)受限和肌力下降也是TKA术后治疗过程中经常面临的问题^[8]。考虑到未来TKA数量的增加,为不同年龄和不同临床问题的患者制定个性化的物理治疗方案显得尤为重要。本病例报告描述一位89岁的高龄患者接受左膝TKA后出现了严重的疼痛和功能障碍,在物理治疗干预后获得明显的临床疗效。目的是探讨物理治疗对高龄患者TKA术后疼痛和功能的影响。

1 病例资料

患者,男,89岁,退休人员,爱好运动(冬泳、登山等)和书法,因反复左侧膝关节疼痛7年余加重1周入院。2011年患者在参加一次登山活动后开始出现双膝关节反复肿痛,右膝较为严重。于4年前行“右侧TKA”,具体手术和康复过程无法追溯,术后恢复良好。因为左膝疼痛剧烈,严重影响生活,于中山大学附属第六医院骨科住院部就诊,临床诊断:①左膝骨性关节炎;②双肺部感染;③右膝关节置换术后;④骨质疏松症。于2018年5月25日行“左侧TKA”,术前及术后2周内未主动进行物理治疗,术后第3周因肿胀和疼痛难忍而

请康复医学科医生会诊,开始接受物理治疗。

2 康复评估

评估在3个时间点完成:①初期评估,物理治疗第1周;②中期评估:物理治疗后第3周,即术后第5周;③末期评估:物理治疗第6周,即术后第8周。

初期评估的主要结果如下:下肢围度测量评估发现左侧髌骨中点围度是40.4cm(右侧是37.5cm),髌骨上缘5cm的围度是45cm(右侧是37.7cm),髌骨下缘10cm的围度是36cm(右侧是33.2cm),提示左侧膝关节肿胀;疼痛数字评分法(numeric pain rate scale, NRS)评估发现左侧髌骨外侧缘10分、髌骨内侧缘7分和髌骨上缘6分;关节活动度评估发现左侧膝关节伸屈AROM是0°—14°—37°,伸屈PROM是0°—14°—38°,提示左侧膝关节活动受限;左侧膝关节HSS评分是32分,提示左侧膝关节功能差;Holden步行功能分级是0级,提示患者无步行功能,改良Barthel指数是52分,提示中度功能障碍,生活需要帮助。因为左膝疼痛剧烈,未进行肌力测定。

3 康复方案

患者每周进行4—5次治疗,持续6周,共治疗27次。干预方案主要由三大部分组成:物理因子治疗、手法治疗和运动疗法。此外,每个治疗阶段都进行康复宣教^[8]。

3.1 物理因子治疗

压力疗法主要用于促进静脉血和淋巴回流,从而消除肿胀,使用多腔气囊包裹左侧下肢,每天治疗2次,每次20min。干扰电疗法主要用于镇痛,2对电极片交叉对置于左侧膝关节,每天治疗20min。神经肌肉电刺激(neuromuscular electrical stimulation, NMES)主要用于保持肌肉质量,预防肌肉萎缩,4对电极片分别放置于双侧股四头肌、左侧胫骨前肌及左侧小腿三头肌,每天治疗20min。研究表明当NMES作为一个常规的治疗项目时,TKA术后股四头肌激活和肌力的减退现象可以得到很好的解决^[9]。冷疗主要用于控制左侧膝关节的局部炎症,冷疗机的毯帽包裹左侧膝关节,温度设置依患者舒适度而定,每天治疗2次,每次15min。研

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2020.07.017

*基金项目:国家自然科学基金项目(81472155)

1 中山大学附属第六医院,广东广州,510655; 2 广东医科大学; 3 赣南医学院; 4 通讯作者
第一作者简介:林武剑,男,硕士,物理治疗师; 收稿日期:2018-12-12

究显示冷疗与压力疗法相结合,可减轻术后炎症,加速TKA术后运动的恢复^[10]。

3.2 手法治疗

手法治疗包括淋巴引流手法、髌骨松动术、瘢痕松解手法及筋膜松解疗法。

淋巴引流手法常用于减少水肿和改善TKA术后早期疼痛和关节活动度^[11],我们沿着足背、小腿和大腿内侧、腘窝和腹股沟淋巴结进行向心性推压引流,每天治疗两次,每次20min。髌骨松动术主要用于缓解疼痛和增加髌骨活动范围,从而提高膝关节活动度,我们使用髌骨向上、向下、向左和向右滑动松动术,每天治疗2次,每次10min。松解瘢痕及筋膜能有效缓解因粘连的瘢痕及紧张的筋膜导致的屈膝被动不足、屈膝时疼痛,我们用拇指或掌根深压、按揉及牵拉瘢痕组织和紧张的筋膜,每天治疗2次,每次10min。

3.3 运动疗法

为了提高膝关节功能,患者进行了肌力训练:包括在不同体位下的腓绳肌、股四头肌、小腿三头肌和胫前肌肌力训练,每天至少三组,每组至少10次;为了提高关节活动度以及消除肿胀,患者进行了主动或主动助力关节活动度训练^[6]:包括踝泵运动、左侧膝关节屈伸运动和左下肢持续被动运动(continuous passive motion,CPM)^[12];为了恢复步行功能,患者根据恢复阶段和耐受情况进行每天1次的步行相关训练:包括助行器辅助下的平衡训练、单腿负重站立训练和室内步行训练;除此之外,患者在日常治疗中穿插进行转移训练及日常生活活动能力训练。

4 结果

经过3周的治疗后,左侧膝关节肿胀及皮温消减明显,髌骨上缘5cm围度由45cm消减到39cm(右侧37.7cm),髌骨中点围度由40.4cm消减到38.5cm(右侧37.5cm),髌骨下缘10cm围度由36cm消减到34.5cm(右侧33.2cm),踝关节采用8字测量法由53cm消减到52cm(右侧51.8cm),见表1;疼痛缓解,髌骨外侧缘NRS评分由10分减至4分,髌骨内侧缘NRS评分由7分减至4分,髌骨上缘由6分减至4分(表2);膝关节活动度显著增大,伸屈AROM由0°—14°—37°增大到0°—16°—69°,伸屈PROM由0°—14°—38°增大到0°—8°—70°(表3);膝关节HSS评分由32分增加到38分(表4);Holden步行功能分级由0级到1级,可借助助行架于平地上步行;MBI由52分增加到80分,日常生活活动能力恢复至轻度功能障碍(表5)。

康复干预6周后,膝关节皮温及肿胀基本消除,髌骨上缘5cm围度消减到39cm(右侧37.7cm),髌骨中点围度为38.5cm(右侧37.5cm),髌骨下缘10cm围度和踝关节围度均与右侧相同(表1);髌骨外侧缘NRS评分减至2分,髌骨内侧缘NRS评分减至2分,髌骨上缘疼痛减至2分(表2);膝关节屈曲活动度增加,伸屈AROM增大到0°—10°—74°,PROM

增大到0°—8°—76°(表3);膝关节HSS评分62分(表4);Holden步行功能分级2级,可借助手杖于平地上进行短距离的步行(表4);MBI评分为92分,日常生活活动能力显著提高(表5)。

5 讨论

在接受6周的物理治疗后,患者的功能状态改善,其中关节肿胀消退明显,髌骨中点围度由40.4cm消减到38.5cm(右侧37.5cm);疼痛缓解显著,髌骨外侧缘NRS评分由10分减至2分,髌骨内侧缘NRS评分由7分减至2分;膝关节活动度增加,从主动屈曲37°到主动屈曲74°;MBI由一开始的52分增加到92分。以上治疗结果表明在TKA术后,积极开展系统的物理治疗,可提高临床治疗效率,改善膝关节功能,对保障患者生存质量意义重大,这与文献相符^[6]。既往文献指

表1 3个时间点下肢围度评估情况 (cm)

评估	髌骨中点		髌上5cm		髌下10cm		踝关节		足背	
	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧
初期	37.5	40.4	37.7	45	33.2	36	51.8	53	23.1	23.8
中期	37.5	38.5	37.7	39	33.2	34.5	51.8	52	23.1	23.1
末期	37.5	38.5	38.5	37.7	39	33	33	51.8	23.1	23.1

注:1、初次评估时由于伤口处纱布的影响,髌上测量点为髌上5cm;2、踝关节测量方法为“8”字测量法;3、足背测量点为第一跖骨底与舟骨的连线

表2 3个时间点疼痛数字评分法(NRS)评估情况

评估	髌骨中点	髌骨内侧缘	髌骨外侧缘	髌骨上缘	髌骨下缘(髌腱附着处)
初期	3	7	10	6	5
中期	3	4	4	4	5
末期	3	2	2	2	3

注:NRS,numeric pain rate scale,其分数采取0—10之间的自然数

表3 3个时间点膝关节屈曲关节活动度评估情况

评估	主动关节活动度		被动关节活动度	
	右侧	左侧	右侧	左侧
初期	0°—11°—114°	0°—14°—37°	0°—11°—114°	0°—14°—38°
中期	0°—11°—114°	0°—16°—69°	0°—11°—114°	0°—8°—70°
末期	0°—11°—114°	0°—10°—74°	0°—11°—114°	0°—8°—76°

表4 3个时间点膝关节HSS评估情况 (分)

评估	疼痛		功能		活动度	肌力	屈曲畸形	稳定性	减分项目	总分
	行走	休息	户外	户内						
初期	5	5	4	2	3	4	5	10	双拐杖伸直滞缺10°	32
中期	10	5	4	2	4	4	5	10	双拐杖伸直滞缺10°	38
末期	10	15	8	2	8	8	5	10	双拐杖伸直滞缺10°	62

注:HSS:the Hospital for Special Surgery

表5 3个时间点改良Barthel指数评估情况

评估	修饰	洗澡	进食	用厕	穿衣	大便控制	小便控制	上下楼梯	床椅转移	平地行走	总分
初期	5	0	10	0	2	10	10	0	0	15	52
中期	5	3	10	2	10	10	10	0	15	15	80
末期	5	4	10	8	10	10	10	5	15	15	92

出,与低于80岁的TKA患者相比,80岁以上的TKA患者具有更长的住院日、更多的康复需求和更高的并发症发生率或死亡率^[13],而该患者于85岁时行右膝TKA、89岁行左膝TKA,故本病例报告为89岁高龄状态下接受TKA的患者的康复提供一定的治疗思路,为患有末期膝关节疾病的高龄患者提供一系列治疗方案,从而提高该人群的生活质量。

在进行6周的康复干预后,患者的膝关节伸屈AROM是 0° — 10° — 74° ,仍存在明显的伸展受限和屈曲受限。这可能与Stevens-Lapsley JE等^[14]提出的TKA术后会导致股四头肌和腘绳肌的无力有关,而89岁的高龄状态也会影响其肌力的恢复,这与von Haehling等^[15]提出的11%—15%的80岁以上的老年人会遭受年龄影响的肌肉萎缩有关。此外,伸膝末端的受限与McGinn TL等^[16]提出的股四头肌无力最常见的表现为无法主动完成末端的伸膝相一致。在经过6周的物理治疗后,屈膝AROM增加 37° ,而伸膝AROM变化较小,这可能与Silva M等^[17]提出的TKA术后腘绳肌的恢复优于股四头肌的恢复有关。

本文的局限性在于患者是89岁高龄才接受TKA,许多医院的骨科暂未开展纳入物理治疗的加速康复外科,因此未能按照规范化、系统化的物理治疗进行干预。其次,成功的术后管理,需要术后早期开始,而本例是在术后两周才介入,有可能降低其治疗效果。在CPM的应用上,我们的治疗是每日3次,每次40min,然而,有系统综述指出CPM在提高膝关节AROM、疼痛和功能或生活质量上没有重要临床差异^[18]。

6 结论

常规的物理治疗能够明显降低本病例的膝关节疼痛和肿胀,提高膝关节活动度、运动功能和日常生活活动能力。本病例报告的临床意义在于提示,常规物理治疗对高龄患者TKA术后出现的功能障碍仍有疗效。虽然物理治疗应用在TKA术后已有大量的临床研究和病例报告,但是用于干预80岁以上,尤其是接近90岁患者TKA术后功能障碍的文献,却并不多见,80岁以上老年患者TKA术后物理治疗的疗效尚需进一步关注。

参考文献

- [1] Ritter MA, Carr KD, Keating EM, et al. Long-term outcomes of contralateral knees after unilateral total knee arthroplasty for osteoarthritis[J]. J Arthroplasty, 1994, 9(4): 347—349.
- [2] Bade MJ, Stevens-Lapsley JE. Early high-intensity rehabilitation following total knee arthroplasty improves outcomes[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2011, 41(12): 932—941.
- [3] 许鹏飞, 尹宗生, 高维陆, 等. 全膝关节置换流行病学分析: 2008至2013年合肥市1146例回顾[J]. 中国组织工程研究, 2015, 19(4): 504—509.
- [4] Bjerke J, Ohberg F, Nilsson KG, et al. Compensatory strategies for muscle weakness during stair ascent in subjects with total knee arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2014, 29(7): 1499—1502.
- [5] 吴鸣, 尚希福, 崔俊才, 等. 超早期规范化物理治疗对缩短全膝关节置换术平均住院日的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2017, 32(7): 802—807.
- [6] 黄小玲, 唐金树, 李岩, 等. 骨科康复一体化模式对全膝关节置换术后功能恢复影响的临床研究[J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31(8): 868—873.
- [7] Alnahdi AH, Zeni JA, Snyder-Mackler L. Gait after unilateral total knee arthroplasty: frontal plane analysis[J]. J Orthop Res, 2011, 29(5): 647—652.
- [8] Lisa Maxey, Jim Magnusson. Rehabilitation for the postsurgical orthopedic patient[M]. Third edition. St. Louis, Missouri: Mosby, Inc, 2013. 480—504.
- [9] Petterson S, Snyder-Mackler L. The use of neuromuscular electrical stimulation to improve activation deficits in a patient with chronic quadriceps strength impairments following total knee arthroplasty[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2006, 36(9): 678—685.
- [10] Ueyama M, Takamura D, Nakajima R, et al. Alterations in deep tissue temperature around the knee after total knee arthroplasty: its association with knee motion recovery in the early phase[J]. Physical Therapy Research, 2018, 21(1): 1—8.
- [11] Ebert JR, Joss B, Jardine B, et al. Randomized trial investigating the efficacy of manual lymphatic drainage to improve early outcome after total knee arthroplasty[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2013, 94(11): 2103—2111.
- [12] Chiarello CM, Gunderson L, O'Halloran T. The effect of continuous passive motion duration and increment on range of motion in total knee arthroplasty patients[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 1997, 25(2): 119—127.
- [13] Murphy BPD, Dowsey MM, Spelman T, et al. The impact of older age on patient outcomes following primary total knee arthroplasty[J]. Bone Joint J, 2018, 100-B(11): 1463—1470.
- [14] Stevens-Lapsley JE, Balter JE, Kohrt WM, et al. Quadriceps and hamstrings muscle dysfunction after total knee arthroplasty[J]. Clin Orthop Relat Res, 2010, 468(9): 2460—2468.
- [15] von Haehling S, Morley JE, Anker SD. An overview of sarcopenia: facts and numbers on prevalence and clinical impact[J]. J Cachexia Sarcopenia Muscle, 2010, 1(2): 129—133.
- [16] McGinn TL, Etcheson JI, Gwam CU, et al. Short-term outcomes for total knee arthroplasty patients with active extension lag[J]. Ann Transl Med, 2018, 6(11): 204.
- [17] Silva M, Shepherd EF, Jackson WO, et al. Knee strength after total knee arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2003, 18(5): 605—611.
- [18] Yang Xia, Li GuoHong, Wang HuiJie, et al. Continuous Passive Motion After Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-analysis of Associated Effects on Clinical Outcomes[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2019, 100(9): 1763—1778.