

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2018.02.030

本体感觉训练对膝关节周围骨折术后所致关节僵硬患者康复的影响*

王新烨 王冰[△] 郭杏芳 陈颖 李攀

(解放军第252医院 河北保定 071000)

摘要 目的:分析本体感觉训练对膝关节周围骨折术后所致关节僵硬患者康复的影响。**方法:**选取我院收治的膝关节周围骨折术后所致关节僵硬患者62例,随机分成两组,对照组(n=31)采取常规康复训练,观察组(n=31)强化常规康复训练,采取本体感觉训练,比较两组康复训练方式对患者和的影响。**结果:**两组患者治疗前 AROM 水平比较($P>0.05$)。两组患者治疗后 AROM 水平均优于治疗前,且观察组高于对照组($P<0.05$)。两组患者治疗前 LKSS 评分比较($P>0.05$)。两组患者治疗后 LKSS 评分均优于治疗前,且观察组高于对照组($P<0.05$)。两组患者治疗前 BBS 评分比较($P>0.05$)。两组患者治疗后 BBS 评分均优于治疗前,且观察组高于对照组($P<0.05$)。**结论:**本体感觉训练对膝关节周围骨折术后所致关节僵硬患者康复有利,具有较高的临床价值。

关键词:本体感觉训练;膝关节周围骨折;关节僵硬;康复

中图分类号:R683 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2018)02-330-04

Effect of Proprioception Training on Rehabilitation of Patients with Knee Joint Stiffness after Fracture of Knee Joint*

WANG Xin-ye, WANG Bing[△], GUO Xing-fang, CHEN Ying, LI Pan

(252 hospital of PLA, Baoding, Hebei, 071000)

ABSTRACT Objective: To analyze the effects of proprioception training on after fractures around the knee joint stiffness caused by the recovery of patients. **Methods:** Around the knee were selected in our hospital 62 cases of fracture caused by ankylosis after surgery, were randomly divided into two groups, the control group (n=31) by routine rehabilitation training, the observation group (n=31) strengthen the routine rehabilitation training, take proprioception training, effects were compared between the two groups of patients and rehabilitation. **Results:** Two groups of patients after treatment, the level of AROM, LKSS scores, BBS scores were better than before treatment ($P<0.05$). The level of AROM, the observation group after treatment in patients with LKSS score, BBS score higher than the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Proprioception training is beneficial to recovery after fractures around the knee joint stiffness caused by patients with a high clinical value.

Key words: Proprioception training; Knee joint fracture; Joint stiffness; Rehabilitation

Chinese Library Classification (CLC): R683 **Document code:** A

Article ID:1673-6273(2018)02-330-04

前言

膝关节骨折是常见的骨折类型,多由外伤和运动损伤导致,而由于骨折较为复杂,保守治疗难以收到令人满意的效果,因此手术仍然是治疗该病的主要方法^[1]。手术效果虽然很大程度上与手术本身相关,但患者的康复时间以及效果也依赖于术后系统的康复训练,而常规的康复训练虽然在多方面卓有成效,但仍然不足以应对由于长期固定而导致的关节僵硬、本体感觉衰退,应对上述症状,需要专门的训练,加入更加有针对性的康复训练方法,可能对患者的恢复更加有利,本体感觉训练是目前较为流行的康复训练方法,其为应对患者本体感觉衰退而专门设计,具有显著的效果,本研究在常规康复训练的基础上,加用了本体感觉训练,观察其对患者关节僵硬的作用,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

我院自2014年3月-2016年3月收治的膝关节周围骨折术后所致关节僵硬患者62例,随机分成两组,观察组31例,其中男21例,女10例,年龄在28-49岁,平均年龄(35.7 ± 11.1)岁;骨折类型:股骨踝骨折患者19例,股骨干骨折患者5例,胫骨近端骨折患者7例。对照组31例,其中男20例,女11例,年龄在26-48岁,平均年龄(16.4 ± 10.9)岁;骨折类型:股骨踝骨折患者18例,股骨干骨折患者4例,胫骨近端骨折患者9例。股骨踝骨折采取髓内钉固定,股骨干骨折、胫骨近端骨折均采取钢板内固定。两组患者资料比较($P>0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 对照组 采取 Maitland 手法进行关节治疗,以缓解关节

* 基金项目:国家自然科学基金青年基金项目(30901795)

作者简介:王新烨(1983-),研究方向:康复医学,E-mail: 9384384@qq.com

[△] 通讯作者:王冰(1963-),研究方向:康复医学与管理

(收稿日期:2017-08-28 接受日期:2017-09-22)

疼痛,增加关节的活动范围,将髌股关节进行分离牵引,进行足头向滑动,侧方滑动,对股胫关节进行长轴牵引,内旋摆动、前后向滑动。采取医用智能汽疗仪,对患膝进行局部熏蒸,关节外洗方根据情况选择,温度控制在患者可以耐受的程度,每次30分钟,每天1次,每周6天,周日休息。患者选择仰卧位,对患者进行膝关节功能牵引,固定带固定患侧大腿,用沙袋及滑轮对患膝进行屈曲向重力牵引,沙袋的重量以股四头肌不发生反射性肌痉挛为宜,每组15分钟,每次2-3组,每天1次,每周6天,周日休息。采取股四头肌训练椅进行屈、伸患膝肌群进行渐进性抗阻训练,每次20分钟,每天1次,每周6天,周日休息。

1.2.2 观察组 本组强化常规康复训练,采取本体感觉训练,本体感觉神经肌肉促进法(PNF)训练,选择仰卧位,患侧下肢D2屈曲模式组合训练;选择仰卧位,患侧下肢D1、D2模式拮抗肌反转训练^[2];取俯卧位,患膝屈肌保持、放松训练;20 min/次/天,每周6天,周日休息。Thera-band平衡垫训练,背部靠墙面,站在软垫上,墙壁与后背间放置一个瑞士球,双足分开,保持与肩部同宽,上肢屈肘在胸前环抱,下蹲,保证可耐受的程度,保持10 s,20 min/次/天,每周6天,周日休息。随着患者的进步,可以睁眼过度至闭眼,软垫根据颜色逐渐进行更换,分别是绿、蓝、黑的顺序,双腿站立逐渐改为患腿站立。Moto-med智能运动训练系统,选择坐位,下肢运动模式,阻力调整到患者可耐受

的强度,进行正反两个方向训练10 min,每次20 min,每天1次,每周6次,周日休息。

1.3 观察指标

观察两组治疗前、治疗后8周的患膝关节主动活动度(AROM)、Lysholm膝关节功能(LKSS)评分、Berg平衡量表(BBS)评分^[3]。AROM采取仰卧测量姿位,进行屈、伸运动,正常值:屈为150°,伸为0°。LKSS评分包括跛行、支撑、交锁、不稳定、疼痛、肿胀、爬楼梯、下蹲8项,总分100分,分数>70分为膝关节功能正常。BBS评分包括14条目,采取0-4级评分,总分0-56分,分数越高代表患者平衡能力越好,平衡功能好:45-56分;平衡功能一般:21-40分;平衡功能差:0-20分;分数<40分代表有跌倒危险。

1.4 统计学方法

数据采用SPSS 17.0软件。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间t检验,计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前、治疗后的 AROM

两组患者治疗前 AROM 水平比较($P > 0.05$)。两组患者治疗后 AROM 水平均优于治疗前,且观察组高于对照组($P < 0.05$)。见表1。

表1 两组治疗前、治疗后的 AROM 对比 [$\bar{x} \pm s, ^\circ$]

Table 1 Comparison of AROM between the two groups before and after the treatment

Groups	Before treatment	After treatment	t	P
Observation group	56.7 $\pm$ 22.9	119.2 $\pm$ 17.3	14.766	62.5
Control group	58.1 $\pm$ 25.2	100.5 $\pm$ 17.8	10.017	42.4
t	0.331	4.418		
P	1.4	18.7		

2.2 两组治疗前、治疗后的 LKSS 评分

两组患者治疗前 LKSS 评分比较($P > 0.05$)。两组患者治

疗后 LKSS 评分均优于治疗前,且观察组高于对照组($P < 0.05$)。见表2。

表2 两组治疗前、治疗后的 LKSS 评分对比 [$\bar{x} \pm s$, 分]

Table 2 Comparison of LKSS between the two groups before and after the treatment

Groups	Before treatment	After treatment	t	P
Observation group	34.9 $\pm$ 9.5	92.5 $\pm$ 5.5	23.324	57.6
Control group	37.8 $\pm$ 10.7	79.7 $\pm$ 7.5	16.966	41.9
t	1.174	5.183		
P	2.9	12.8		

2.3 两组治疗前、治疗后的 BBS 评分

两组患者治疗前 BBS 评分比较($P > 0.05$)。两组患者治疗后 BBS 评分均优于治疗前,且观察组高于对照组($P < 0.05$)。见表3。

3 讨论

膝关节周围骨折包括股骨髌部骨折、髌骨骨折和胫骨髌部骨折。其中,股骨髌部骨折较少见,根据其骨折部位,可分为

单髌和双髌(髌间)骨折,且以后者多见。此类骨折多见于青壮年男性,在女性和老年人中少见。股骨髌间骨折可能由于直接或间接外力所致,如自高处跌下时足先着地,因体重沿股骨干向下冲击,即可将股骨髌劈裂成"Z"、"T"或"Y"形骨折。单髌骨折主要因直接外力撞击大腿下端外侧,因而多发生于股骨外髌,且向外侧方移位,严重者可伴有膝关节脱位。髌骨骨折占全身骨折的2.7%,多见于壮年男性。处理髌骨骨折的重要性主要是伤后可引起膝关节的功能障碍,如股四头肌肌力减退或外伤

表 3 两组治疗前、治疗后的 BBS 评分对比 [$\bar{x} \pm s$, 分]

Table 3 Comparison of BBS between the two groups before and after the treatment

Groups	Before treatment	After treatment	t	P
Observation group	30.3± 5.9	52.7± 2.8	11.271	22.4
Control group	30.5± 6.7	45.1± 3.1	7.346	14.6
t	0.101	3.824		
P	0.2	7.6		

性膝关节炎等。骨折原因:(1)间接暴力。髌骨骨折以间接暴力所引起骨折者占多数。当患者步行、膝微屈时,髌骨正在股骨滑车面的顶点,股四头肌为维持关节的位置,正在用力收缩。此时,膝关节如果因外力而骤然增加屈曲,髌骨即可能横行折断。(2)直接暴力。如踢伤、撞伤或重物打伤而致,多为粉碎性或星状骨折。胫骨髌部虽较胫骨干明显粗大,但因其构造为海绵质骨,且外髌较内髌更缺乏骨皮质支持,并因其所处的解剖位置易受外伤,因而胫骨外髌骨折较内髌多见。该骨折多见于壮年男性,而女性和老年人中少见。根据骨折部位可分为胫骨髌下骨折、双髌骨折和外髌骨折。胫骨双髌(髌间)骨折多因自高处跌下,足着地时,外力沿胫骨直线传导,此时股骨的凸面部即象重锤样将胫骨内外髌劈裂为二,形成 "T" 或 "Y" 形骨折,并向下移位,而胫骨则向上移位,甚至可进入膝关节而与股骨髌间接近。胫骨外髌骨折虽然可由直接和间接外力引起。但以间接外力所致者多见。根据外力的强度和它撞击胫骨外髌方向或膝关节姿势,胫骨外髌骨折常可分为外髌劈裂骨折、后髌压缩骨折和外髌劈裂压缩骨折(粉碎性)。后两种骨折均为关节内骨折,其特点是关节内积血,浮髌试验阳性。

膝关节周围骨折一般需要长期固定,而因此导致膝关节功能障碍的问题也较难处理,目前临床主要面临的膝关节功能障碍包括肌肉萎缩、本体感觉减退以及关节粘连等^[4-7]。对患者生活质量有着较大的影响。因此在对膝关节周围骨折术后所致的关节僵硬患者采取精心的康复训练特别重要^[8-10]。而康复训练则是最常用的缓解膝关节障碍的方法,但康复训练方法多种多样,并且效果各异,因此需要对有效的康复训练方法进行探讨^[11]。

传统的康复训练主要包括肌肉力量训练以及关节活动度训练^[12-15]。其中包括主动训练和被动训练两部分,在膝关节周围骨折术后,可起到一定的关节僵硬预防作用,但在实际运用时,根据患者主诉,患者膝关节控制能力在长时间内恢复并不理想,康复训练需要的时间很长,而原因在于膝关节周围骨折术后,患者膝周围肌腱和韧带强度明显下降,本体感觉衰退,神经肌肉反射控制能力降低^[16-19]。而传统的康复训练仅可一定程度上恢复本体感觉,但进程比较缓慢,需要研究更加行之有效的本体感觉训练方法,进一步提高患者生活质量^[20]。本研究中的本体感觉训练是更有针对性的一种训练方法,在常规治疗的基础上,对膝关节的平衡能力和控制能力进行了强化,通过一系列的基本手法,刺激关节本体感受器,提高膝关节的稳定性因此较单独使用康复护理更有优势^[21]。本研究结果中显示,观察组患者治疗后 AROM 水平、LKSS 评分、BBS 评分高于对照组,以上三种评价指标均客观的反应了加用本体感觉训练对患者膝关节活动度、平衡能力以及关节功能改善十分有利。但需

要注意,本体感觉训练是很具针对性的一种训练方法,也有较大的局限性,对于肌肉力量以及其它方面效果较差,因此一般仅作为术后综合康复训练手段中的一种,而不能仅采用本体感觉训练^[22, 23]。

综上所述,膝关节周围骨折术后除了常规的康复训练手段外,还可采用本体感觉训练,提高患者膝关节活动范围以及控制能力,并且改善患膝稳定性,是十分有效的康复训练方法之一。

参考文献(References)

- [1] Hilton ME, Gioe T, Noorbaloochi S, et al. Increasing comorbidity is associated with worsening physical function and pain after primary total knee arthroplasty [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2016, 17(1): 421
- [2] Aitken, R. C. B. Visual Analogue Scales (VAS)[S]. 1969
- [3] Rajani A, Dash KK, Mahajan NP, et al. Bilateral Spontaneous Midsubstance Patellar Tendon Rupture after Bilateral Total Knee Arthroplasty[J]. J Orthop Case Rep, 2016, 6(2): 75-77
- [4] Hallstrom B, Singal B, Cowen ME, et al. The Michigan Experience with Safety and Effectiveness of Tranexamic Acid Use in Hip and Knee Arthroplasty[J]. J Bone Joint Surg Am, 2016, 98(19): 1646-1655
- [5] Jun Koh, Woo-Shin Cho, Nam Yong Choi, et al. Causes, Risk Factors, and Trends in Failures After TKA in Korea Over the Past 5 Years: A Multicenter Study[J]. Clin Orthop Relat Res, 2014, 472(1): 316-326
- [6] Jasvinder AS, David GL. Depression in primary TKA and higher medical comorbidities in revision TKA are associated with suboptimal subjective improvement in knee function [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2014, 15(4): 127
- [7] Stephen J, Burnett, Robert L. Computer-assisted Total Knee Arthroplasty Is Currently of No Proven Clinical Benefit: A Systematic Review[J]. Clin Orthop Relat Res, 2013, 471(1): 264-276
- [8] Jasvinder A, Singh DG, Lewallen. Patient-level improvements in pain and activities of daily living after total knee arthroplasty [J]. Rheumatology(Oxford), 2014, 53(2): 313-320
- [9] Barbagallo GM, Certo F, Visocchi M, et al. Multilevel mini-open TLIFs and percutaneous pedicle screw fixation: description of a simple technical nuance used to increase intraoperative safety and improve workflow. Tips and tricks and review of the literature [J]. Neurosurg Rev, 2015, 38(2): 343-354
- [10] Fatin A, Eva-Britt N, Carl-Olav S. Pain control after total knee arthroplasty: a randomized trial comparing local infiltration anesthesia and continuous femoral block[J]. Acta Orthop, 2011, 82(4): 441-447
- [11] Harpreet S, Glenn D, Matthew J, et al. Predictors of Range of Motion in Patients Undergoing Manipulation After TKA [J]. Clin Orthop

- Relat Res, 2013, 471(1): 258-263
- [12] 黄鹤, 邱高艳, 王琼, 等. 膝关节外展支具联合小针刀治疗膝关节炎 40 例临床观察[J]. 湖南中医杂志, 2016, 32(5): 99-100
- Huang He, Kuang Gao-yan, Wang Qiong, et al. Clinical Observation of 40 Cases of Knee Osteoarthritis Treated by Knee Abduction Bracing and Small Needle Knife [J]. Hunan Journal of traditional Chinese medicine, 2016, 32(5): 99-100
- [13] Koskinen A, Vuolteenaho K, Moilanen T, et al. Resistin as a factor in osteoarthritis: Synovial fluid resistin concentrations correlate positively with interleukin 6 and matrix metalloproteinases MMP-1 and MMP-3 [J]. Scandinavian journal of rheumatology, 2014, 43(3): 249-253
- [14] Kemp Joanne L, MacDonald David, Collins Natalie J, et al. Hip Arthroscopy in the Setting of Hip Osteoarthritis: Systematic Review of Outcomes and Progression to Hip Arthroplasty [J]. Clinical Orthopaedics and Related Research, 2015, 473(3): 1055-1073
- [15] Lubowitz, James H. Editorial Commentary: Shoulder Arthroscopy, Shoulder Hemiarthroplasty, and Total Shoulder Arthroplasty for Glenohumeral Osteoarthritis[J]. Arthroscopy, 2015, 31(6): 1167-1168
- [16] Matziolis Q, Krockner D, Weiss U, et al. A prospective, randomized study of computer-assisted and conventional total knee arthroplasty. Three-dimensional evaluation of implant alignment and rotation[J]. J Bone Joint Surg Am, 2015, 89(21): 236-243
- [17] Lionberger R. The attraction of electromagnetic computer-assisted navigation in orthopaedic surgery. In: Stiehl JB, Konemann W, Hacker R, eds. Navigation and MIS in Orthopaedic Surgery [M]. Heidelberg, Germany: Springer Verlag, 2014, 15(4): 44-53
- [18] Lin W Y, Lee C C, Hsu C W, et al. Patients with Knee Osteoarthritis Undergoing Total Knee Arthroplasty Have a Lower Risk of Subsequent Severe Cardiovascular Events: Propensity Score and Instrumental Variable Analysis[J]. Plos One, 2015, 10(5): 127-133
- [19] Jp V D L, Chawla H, Zuiderbaan H A, et al. Patients with isolated lateral osteoarthritis: Unicompartmental or total knee arthroplasty?[J]. Knee, 2016, 23(6): 968-974
- [20] Ibrahim S A, Blum M, Lee G C, et al. Effect of a Decision Aid on Access to Total Knee Replacement for Black Patients With Osteoarthritis of the Knee: A Randomized Clinical Trial [J]. Jama Surgery, 2016, 32(15): 164-169
- [21] Chen WH, Liu XX, Tong PJ, et al. Diagnosis and management of knee osteoarthritis: Chinese medicine expert consensus (2015)[J]. Chin J Integr Med, 2016, 22(2): 150-153
- [22] Shimada K, Komiya A, Yokogawa N, et al. Impact of the size and number of swollen joints on serum C-reactive protein level and erythrocyte sedimentation rate in rheumatoid arthritis: a cross-sectional study in Japan[J]. Clin Rheumatol, 2017, 36(2): 427-431
- [23] Inciarte-Mundo J, Ramirez J, Hernández MV, et al. Calprotectin and TNF trough serum levels identify power Doppler ultrasound synovitis in rheumatoid arthritis and psoriatic arthritis patients in remission or with low disease activity[J]. Arthritis Res Ther, 2016, 18(1): 160

(上接第 300 页)

- [17] 李光荣, 杨剑, 屈树行, 等. 三参方对慢性萎缩性胃炎大鼠血浆 ET-1 和 6-k-PGF1 α 含量的影响[J]. 河北中医药学报, 2012, 27(3): 3-6
- Li Guang-rong, Yang Jian, Qu Shu-xing, et al. Effects of Sansheng decoction on the plasma levels of ET-1 and 6-k-PGF1 α on rats with chronic atrophic gastritis [J]. Journal of Hebei Traditional Chinese Medicine and Pharmacology, 2012, 27(3): 3-6
- [18] Yoshida T, Kato J, Inoue I, et al. Cancer development based on chronic active gastritis and resulting gastric atrophy as assessed by serum levels of pepsinogen and Helicobacter pylori antibody titer[J]. Int J Cancer, 2014, 134(6): 1445-1457
- [19] 李文利, 钮自宇, 张鸣鸣, 等. 大蒜素对幽门螺杆菌阴性的慢性萎缩性胃炎患者血清表皮生长因子和胃黏膜病理、表皮生长因子受体的影响[J]. 中华实验和临床感染病杂志, 2014, 8(6): 796-799
- Li Wen-li, Niu Zi-yu, Zhang Ming-ming, et al. Influences of allicin on serum epidermal growth factor, gastric mucosa epidermal growth factor receptor expression and pathological points of chronic atrophic gastritis without Helicobacter pylori infection [J]. Chin J Exp Clin Infect Dis, 2014, 8(6): 796-799
- [20] 秦蔚, 顾炳全. 针刺慢性萎缩性胃炎患者足三里穴后血浆 ET, NO, CGRP 和 EGF 水平的检测 [J]. 国际检验医学杂志, 2015, 36(17): 2512-2513
- Qin Wei, Gu Bing-quan. Plasma ET, NO, CGRP and EGF detection after the acupuncture at Zusanli point in patients with chronic atrophic gastritis[J]. Int J Lab Med, 2015, 36(17): 2512-2513