

膝骨关节炎运动疗法新进展

冯宪煊,白跃宏

【关键词】 膝关节;骨性关节炎;运动疗法

【中图分类号】 R49;R681.8 【DOI】 10.3870/zgkf.2013.02.026

骨关节炎,也称退行性关节病,是最常见的成人关节疾病之一。其发病率随着年龄的增长而上升,是造成老年人疼痛和残疾的重要原因。膝关节是骨关节炎的常见受累关节。本文就近年来膝骨关节炎运动疗法的新进展做一综述。

1 肌力训练

膝关节周围肌肉力量下降会影响膝关节的功能,加强肌力训练对于膝骨关节炎患者是十分必要的。按照肌肉收缩方式不同,肌力训练可分为等长、等张和等速训练。在急性炎症期应采用等长肌力训练,此训练关节活动范围小,对关节的损伤小;等张训练是利用肌肉等张收缩进行抗阻练习,是在恒定阻力负荷下进行肌肉运动,此训练一般在急性期之后进行,可进一步增强肌力,提高关节稳定性;等速训练使用专门的等速训练仪器进行,肢体运动在达到设定速度后不再产生加速度,这有利于肌力训练。研究表明,增强股四头肌肌力的家庭锻炼对于膝骨关节炎的治疗效果不亚于药物^[1]。有研究认为高速力量训练在改善功能及缓解疼痛方面有效,虽然效果与低速力量训练、对照组的伸展和热身训练相当,但经过高速力量训练的膝骨关节炎患者在日常生活中进行快速运动时会更安全^[2]。抗阻力训练是一种常用的肌力训练方法,虽然通过渐进抗阻力训练膝骨关节炎患者的肌肉力量显著增加,但膝内收力矩、膝内收角度等测量值并没有降低^[3],这些指标改变与膝关节功能改善有关。因此,渐进抗阻力训练对膝骨关节炎患者的具体疗效范围仍有待进一步研究。

2 改善关节活动范围疗法

膝骨关节炎患者关节内外纤维组织发生挛缩及粘连,从而使关节活动范围受限。因此应进行改善关节

活动范围的训练。包括主动及被动运动。采用主动运动恢复关节活动时,动作应平稳缓慢并尽可能达到最大幅度,然后稍加维持,用力程度以引起紧张或轻度疼痛感为度。被动运动是在治疗师协助下或患者用健肢协助进行。被动运动对挛缩组织的牵张作用较主动运动有力,活动到最大幅度时也应作短时维持。有研究认为,简单的膝承重及非承重屈伸训练可改善膝关节功能并增加肌肉力量。单独实行非承重训练对于改善功能及增加肌肉力量可能已经足够,而增加承重训练可以提高位置感觉,这对于患者在沿8字形路线行走或在松软的地方行走等较困难的步行任务中有利^[4]。

3 本体感受训练及神经生理治疗

膝骨关节炎患者本体感觉减退,导致关节稳定性降低、关节运动不受控制及步态异常,这进一步加速了关节软骨的退变。本体感受训练通过训练本体感受器改善膝骨关节炎症状,稳定关节。有研究显示,本体感受训练与力量训练这两种训练对膝骨关节炎患者均有效。本体感受训练在改善本体感受功能方面效果更佳,而力量训练更有利于膝伸肌的力量增加^[5]。本体感觉神经肌肉促进法(proprioceptive neuromuscular facilitation,PNF),是通过对本体感受器进行刺激,达到促进相关神经肌肉反应,增强相应肌肉收缩能力的目的,同时通过调整感觉神经的异常兴奋性,来改变肌肉张力,使之按正常运动方式进行活动。膝骨关节炎发生时,膝关节功能受损,可以采取刺激人体组织的各种感受器—本体感觉,激活和募集最大数量的运动单位参与活动,同时激发其潜力来促进神经肌肉的恢复。有研究认为,牵张疗法可以促进膝骨关节炎患者功能进一步改善,提高等速训练的效果。不同的牵张技术效果也不同。运用PNF的牵张技术比静态牵张更有效^[6]。神经肌肉关节促进法(neuromuscular joint facilitation,NJF),是一种对神经、肌肉、关节同时治疗的新型运动疗法,此法在遵循凹凸法则和连锁运动原则下,追加螺旋运动,使PNF和关节松动术互补,不仅符合先被动后主动、抗阻运动的运动疗法基本原理,还

收稿日期:2012-12-05

作者单位:上海交通大学附属第六人民医院康复医学科,上海 200233

作者简介:冯宪煊(1988-),女,博士研究生,主要从事膝骨关节炎、腰椎间盘突出症方面的研究。

通讯作者:白跃宏。

在同一个动作中对神经肌肉促进的同时提高关节活动性。NJF 按关节、关节面运动部位和形式分为骨运动时关节面运动、相反牵拉关节运动和连锁运动。每个部分又包括被动运动、主动运动和抗阻运动^[7]。有研究结果显示采用神经肌肉关节促进法配合电针、超短波等综合治疗膝骨关节炎,可明显改善膝关节功能^[8]。

4 水中运动

水中运动指在水中进行步行、下蹲、膝屈伸、上下台阶等训练。在水中进行训练时水的浮力可以减轻关节的负荷。当肢体运动方向与浮力方向相反,或是在相同方向但运动速度较快时,水就形成阻力,因此也可以利用水进行抗阻运动。另外,通过不同的水温也可达到温热治疗效果。有研究显示^[9],通过进行水中运动,BMI ≥ 30 的骨关节炎患者的感知生活质量评分有改善,但对于 BMI < 30 的患者则无作用。说明水中运动可能可以提高肥胖骨关节炎患者的生活质量^[9]。但水中运动对于缓解疼痛、增强肌肉力量及改善关节功能是否有明确的疗效,与陆上运动相比是否效果更佳,不同的研究尚存争议。有研究认为水中运动和陆上运动都能缓解疼痛、改善膝关节活动度,缓解疼痛两者效果相当^[10],也有研究认为水中运动在缓解疼痛及增强肌肉力量方面无效,但副作用显著少于陆上运动^[11]。另有研究认为水中运动并不能减少跌倒风险^[12]。

5 有氧运动

有氧运动是在氧气供应充分的条件下进行的体育运动。一般来说其特点为强度低,节奏性强,且持续时间较长。有氧运动不仅可以增强心肺功能,而且可以缓解膝骨关节炎患者症状。太极拳作为一项中国传统的体育运动,同时也是有氧运动。有研究提示患有骨关节炎的老年女性,经过6个月的太极拳运动,膝伸肌耐力增加,骨密度增加,并且日常生活中对于跌倒的恐惧心理减轻^[13]。八段锦也是中国一项传统运动,有研究显示八段锦能够减轻膝骨关节炎患者的疼痛,缓解僵硬,从而促进股四头肌力量增强,增强患者有氧能力^[14]。步行锻炼是一项简便易行的锻炼方法。有研究显示经过4周每日递增步数直至比训练前增加3000步的步行锻炼,使膝骨关节炎患者执行功能改善^[15]。另外,正确的瑜伽锻炼对骨关节炎可能也有治疗作用。哈达瑜伽训练作为经皮电刺激治疗和超声波疗法的辅助治疗,在缓解膝骨关节炎疼痛,改善膝关节功能方面可能比医疗体操更加有效^[16]。

6 全身振动训练

全身振动训练法是一种新兴的训练方法,这种方

法通过全身振动装置来进行,让患者立于可调节振动幅度和频率的振动平台,振动平台产生振动作用于人体,外力刺激被肌梭接收,肌梭会通过中枢神经系统传递信息到肌肉,从而产生不受自主意识控制的肌肉收缩,这种肌肉收缩比受自主意识控制的肌肉收缩强度更大,有助于肌力训练。通过在稳定平板上进行的全身振动训练可增加肌肉力量,而在平衡板上的全身振动训练改善了被动运动阈值测量值,提高了本体感受,研究表明全身振动是安全省时的膝骨关节炎治疗方法^[17]。有研究显示虽然在下蹲训练中加入全身振动与对照组相比在功能和自我感受上未见明显改善,但组内的结果显示全身振动对于老年膝骨关节炎患者改善功能及自我感受是有效的^[18]。

7 运动疗法应用注意事项

在进行膝骨关节炎运动治疗时,我们应掌握各种运动疗法应用的基本原则。首先,要掌握循序渐进原则。既要注意量的渐进,也要注意质(方法)的渐进。运动后以稍疲劳为宜。其次,要注意掌握持久锻炼和积极主动、全身性锻炼的原则,只有持久锻炼才能产生理想的治疗效果,如缺乏主动性,顾虑重重,则无法取得治疗效果。只有在全身体力改善的基础上才能更好地提高和改善局部功能。另外,要注意不同运动疗法的选择,应根据不同的病程和功能状态,因人制宜,并在治疗过程中不断调整。在不同的运动疗法中有各自的注意事项。如在肌力训练时应注意正确掌握运动量与训练节奏,每次练习时应引起适度肌肉疲劳。并且应在无痛范围内锻炼。在进行改善关节活动范围疗法时不应粗暴。在运动前应进行热身运动,运动后不应马上停止运动,应作一些轻松的整理运动。在水中运动时注意作平衡和协调性训练,注意保持适宜的水温。进行有氧运动前应进行心肺、血压、心电图、胸透等检查,运动时应严格遵守训练计划中规定的量、强度和进度。若超出负荷会损害健康。定时参加运动并养成习惯,可提高训练效果。室外运动时要注意气温变化,运动时要穿透气的衣服,避开炎热的中午或阳光曝晒,冬天应注意保暖,运动后应及时补充盐分,出汗较多时要预防感冒。进行有氧训练的理想条件是气温为4~28℃,空气湿度不高于60%,风速不超过每秒7m。有氧运动应长期坚持,应计算好靶心率,掌握好运动强度^[19]。另外应注意保护关节,避免运动损伤。

8 小结与展望

运动疗法是康复医学中的一项基本治疗方法,越来越多的研究表明运动疗法对于膝骨关节炎是有确切

疗效的。今后在膝骨关节炎患者的治疗过程中,应注意将运动疗法与药物、手术等其它多种治疗方法相结合,通过综合治疗,来取得更好的治疗效果。关于运动疗法,还有许多问题有待解决。例如,不同运动方式的具体治疗效果及治疗机制,会否发生副作用,应怎样避免不正确的运动导致关节肌肉进一步损伤,不同病情的膝骨关节炎患者应通过何种运动方式进行治疗,各种运动方式的强度、时间、频率及注意事项,以及如何制定出完善的运动处方,如何更好地评价治疗效果。这些问题还需要进一步的探讨。

相信随着社会的发展,康复医学的进步,运动疗法必会得到越来越多的关注,关于膝骨关节炎运动疗法的研究也会更加全面、深入。不久的将来,将有更多的膝骨关节炎患者受惠于这类疗法。

【参考文献】

- [1] Doi T, Akai M, Fujino K, et al. Effect of home exercise of quadriceps on knee osteoarthritis compared with nonsteroidal antiinflammatory drugs; a randomized controlled trial[J]. *Am J Phys Med Rehabil*, 2008, 87(4): 258-269.
- [2] Sayers SP, Gibson K, Cook CR. Effect of high-speed power training on muscle performance, function, and pain in older adults with knee osteoarthritis: a pilot investigation [J]. *Arthritis Care Res*, 2012, 64(1): 46-53.
- [3] Foroughi N, Smith RM, Lange AK, et al. Progressive resistance training and dynamic alignment in osteoarthritis: A single-blind randomised controlled trial[J]. *Clin Biomech*, 2011, 26(1): 71-77.
- [4] Jan MH, Lin CH, Lin YF, et al. Effects of weight-bearing versus nonweight-bearing exercise on function, walking speed, and position sense in participants with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2009, 90(6): 897-904.
- [5] Lin DH, Lin CH, Lin YF, et al. Efficacy of 2 non-weight-bearing interventions, proprioception training versus strength training, for patients with knee osteoarthritis: a randomized clinical trial[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2009, 39(6): 450-457.
- [6] Weng MC, Lee CL, Chen CH, et al. Effects of different stretching techniques on the outcomes of isokinetic exercise in patients with knee osteoarthritis[J]. *Kaohsiung J Med Sci*, 2009, 25(6): 306-315.
- [7] 霍明, 陈立嘉. 康复治疗技术-神经肌肉关节促进法[M]. 北京: 人民军医出版社, 2009, 7-63.
- [8] 张宓. 神经肌肉关节促进法治疗膝关节骨性关节炎[J]. *中国康复*, 2012, 27(3): 205-207.
- [9] Cadmus L, Patrick MB, Maciejewski ML, et al. Community-based aquatic exercise and quality of life in persons with osteoarthritis[J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2010, 42(1): 8-15.
- [10] Wang TJ, Lee SC, Liang SY, et al. Comparing the efficacy of aquatic exercises and land-based exercises for patients with knee osteoarthritis[J]. *J Clin Nurs*, 2011, 20(17-18): 2609-2622.
- [11] Lund H, Weile U, Christensen R, et al. A randomized controlled trial of aquatic and land-based exercise in patients with knee osteoarthritis[J]. *J Rehabil Med*, 2008, 40(2): 137-144.
- [12] Hale LA, Waters D, Herbison P, et al. A randomized controlled trial to investigate the effects of water-based exercise to improve falls risk and physical function in older adults with lower-extremity osteoarthritis[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2012, 93(1): 27-34.
- [13] Song R, Roberts BL, Lee EO, et al. A randomized study of the effects of tai chi on muscle strength, bone mineral density, and fear of falling in women with osteoarthritis [J]. *J Altern Complement Med*, 2010, 16(3): 227-233.
- [14] An B, Dai K, Zhu Z, et al. Baduanjin alleviates the symptoms of knee osteoarthritis [J]. *J Altern Complement Med*, 2008, 14(2): 167-174.
- [15] Hiyama Y, Yamada M, Kitagawa A, et al. A four-week walking exercise programme in patients with knee osteoarthritis improves the ability of dual-task performance: a randomized controlled trial[J]. *Clin Rehabil*, 2012, 26(5): 403-412.
- [16] Ebnezar J, Nagarathna R, Yogitha B, et al. Effects of an integrated approach of hatha yoga therapy on functional disability, pain, and flexibility in osteoarthritis of the knee joint: a randomized controlled study[J]. *J Altern Complement Med*, 2012, 18(5): 463-472.
- [17] Trans T, Aaboe J, Henriksen M, et al. Effect of whole body vibration exercise on muscle strength and proprioception in females with knee osteoarthritis [J]. *Knee*, 2009, 16(4): 256-261.
- [18] Avelar NC, Simão AP, Tossige-Gomes R, et al. The effect of adding whole-body vibration to squat training on the functional performance and self-report of disease status in elderly patients with knee osteoarthritis: a randomized, controlled clinical study[J]. *J Altern Complement Med*, 2011, 17(2): 1149-1155.
- [19] 卓大宏. 中国康复医学[M]. 第2版. 北京: 华夏出版社, 2003, 309-341.