

肌力训练治疗老年膝关节骨性关节炎的疗效观察

姚保龙, 霍文璟, 姚波, 金冬云

【摘要】 目的:观察肌力训练治疗老年膝关节骨性关节炎(KOA)的临床疗效。方法:将 138 例老年 KOA 患者随机分为观察组和对照组各 69 例,观察组给予肌力训练治疗,对照组给予传统电针治疗。于治疗前后分别采用 Lysholm 膝关节评分标准评价膝关节功能,采用膝关节伸直位最大负荷量评价股四头肌肌力,采用静态平衡功能检测评价姿势稳定性。结果:治疗 8 周后,观察组除支撑外,其余各项 Lysholm 评分及总分均较治疗前明显提高($P < 0.05$);对照组跛行、交锁、膝软、疼痛、爬楼梯及 Lysholm 总分亦较治疗前显著改善($P < 0.05$);并且观察组交锁、膝软、疼痛、肿胀、爬楼梯、下蹲及 Lysholm 总分改善幅度均明显优于对照组水平($P < 0.05$)。2 组患者膝关节伸直位最大负荷量均较治疗前明显改善($P < 0.05$),且观察组最大负荷量增加明显优于对照组水平($P < 0.05$)。2 组患者睁眼及闭眼状态下静态平衡功能各项指标均较治疗前明显改善($P < 0.05$),且以观察组患者动摇轨迹长、矩形面积、外周面积及单位面积轨迹长的改善幅度显著优于对照组($P < 0.05$)。结论:肌力训练治疗能有效改善老年 KOA 患者膝关节及患肢肌肉功能,增强姿势稳定性。

【关键词】 膝关节;骨关节炎;肌力训练

【中图分类号】 R49;R274.9 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2014.03.013

Muscle strength training for elderly patients with knee osteoarthritis YAO Bao-long, HUO Wen-jing, YAO Bo, et al. Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou 310024, China

【Abstract】 Objective: To investigate the therapeutic effects of muscle strength training for elderly patients with knee osteoarthritis. Methods: One hundred and thirty-eight patients with knee osteoarthritis were randomly divided into observation group and control group ($n = 69$ each). The observation group was treated with muscle strength training, and control group with electroacupuncture. Before and after treatment, the motor function of their knee joints was evaluated according to Lysholm S knee scoring scale, quadriceps muscle strength was evaluated according to the maximum load capacity of knee extension, and postural stability was evaluated using a static balance function test. Results: After 8 weeks of treatment, Lysholm scores in observation group were significantly increased as compared with those before treatment ($P < 0.05$), except for the item assessing supporting. There were significant differences in the items assessing limp, inter-locking, instability, pain and stair activity in control group before and after treatment ($P < 0.05$). There were significant differences in the items assessing inter-locking, instability, pain, swelling, stair activity and squatting between the two groups after treatment ($P < 0.05$). The maximum knee extension load was improved significantly in both groups ($P < 0.05$), and more significantly in observation group than in control group ($P < 0.05$). Static balance with the eyes both open and closed was also improved significantly in both groups ($P < 0.05$). The length, covered area, rectangle area and length/area of the sway traces were improved more significantly in observation group ($P < 0.05$). Conclusions: Muscle strength training can effectively improve knee function, quadriceps muscle strength and postural stability in elderly patients with knee osteoarthritis.

【Key words】 knee; osteoarthritis; muscle strength training

骨性关节炎(osteoarthritis, OA)是一种退行性关节病变,其患病率随年龄增长而增高;据报道,65 岁以上人群中,男性有 10%、女性有 21% 患有膝或髋 OA^[1]。膝关节骨性关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是临床上最常见的 OA 类型之一,常导致患者

膝关节疼痛、僵直及活动功能受限。本研究采用肌力训练治疗老年 KOA 患者,疗效满意,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2010 年 1 月~2012 年 12 月在我院治疗的 KOA 患者 138 例,均符合 1995 年美国风湿病学会制订的 KOA 诊断标准^[2]。排除膝关节积液严重、患风湿、类风湿性关节炎或其它膝关节疾病、关节

收稿日期:2013-11-09

作者单位:浙江省人民医院望江山院区康复科,杭州 310024

作者简介:姚保龙(1962-),男,副主任医师,主要从事偏瘫康复治疗方面的研究。

置换术、患严重慢性疾病或不能配合治疗者。患者随机分为2组各69例,①观察组:男28例,女41例;年龄(76.30±6.23)岁;病程(10.65±6.54)年;单膝受累38例,双膝31例;X线分级I级12例,II级47例,III级10例。②对照组:男24例,女45例;年龄(75.70±5.88)岁;病程(9.82±5.63)年;单膝受累36例,双膝33例;X线分级I级14例,II级44例,III级11例。2组患者一般资料比较差异均无统计学意义(X线分级标准采用Kellgren-Lawrence分级法^[3])。

1.2 方法 观察组重点针对股四头肌肌力进行训练,包括:①股四头肌等长收缩训练。患者取仰卧位,下肢髌、膝关节伸直,嘱患者收缩患侧股四头肌牵拉髌骨向近心端移动,每次等长收缩持续3~10s,强度逐渐增大,中间休息2~3min,反复3~5次;②坐位抗阻伸膝训练。患者取端坐位,患肢踝背部负重并要求抗阻伸膝至最大限度,该动作维持10s所能承受的最大负荷称1次最大重复值(1 repetition maximum,IRM),每次训练时先以1/2的IRM进行抗阻伸膝训练并维持10s,休息10s后,接着以3/4的IRM重复以上训练,休息10s,最后以IRM全量抗阻伸膝并维持10s,此为1组训练,重复进行3组,每组间休息1min,每日训练3组,每周5d^[4]。对照组给予传统电针治疗:针刺穴位包括患侧内膝眼、外膝眼、足三里、梁丘、伏兔、髌关、阿是穴等,穴位周围皮肤经常规消毒后,选用瑞琪尔牌无菌针灸针(0.3mm×50mm)快速刺入穴位,将刺激内、外膝眼及相邻阿是穴的针灸针与华佗牌电针治疗仪相连,设置疏密波刺激档,频率为2/100Hz,电流刺激强度逐渐增大,以患者耐受为度,留针15min,每日1次,每周5d。

1.3 评定标准 ①膝关节功能评定:采用Lysholm膝关节评分标准^[5],包括跛行(5分)、支撑(5分)、交锁(15分)、膝软(25分)、疼痛(25分)、肿胀(10分)、爬楼梯(10分)、下蹲(5分)共8项评定内容,满分为100分,得

分越高代表受试者膝关节功能越理想。②膝关节伸直位最大负荷量评定^[6]:受试者取端坐位,取一定重量沙包绑于踝背处,嘱受试者抬高患肢呈伸膝、屈髋位并保持10s,若受试者能顺利完成该动作则逐渐增加负重量,直至受试者不能按要求完成上述动作为止,每次增加踝背处负荷前休息1min,以最大负重量作为受试者肱四头肌肌力指标。③静态平衡功能测定:在睁眼及闭眼两种状态下检测受试者平衡功能,采用常州产PH-A型平衡功能检测仪,平衡功能检测指标包括摆幅指数、动摇轨迹长、外周面积、矩形面积、及单位面积轨迹长。

1.4 统计学方法 采用SPSS 13.0统计学软件进行分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,t检验;等级资料比较选用Ridit分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组膝关节功能比较 治疗8周后,观察组膝关节Lysholm评分中除支撑外,其余各项评分及总分均较治疗前显著提高($P < 0.05$);对照组跛行、交锁、膝软、疼痛、爬楼梯及总分亦较治疗前明显提高($P < 0.05$);观察组交锁、疼痛、肿胀、爬楼梯、下蹲及总分的改善幅度较对照组明显($P < 0.05$)。见表1。

2.2 2组股四头肌肌力比较 入选时观察组及对照组患膝关节伸直位最大负荷量分别(7.86 ± 1.98)kg和(7.93 ± 2.02)kg,组间差异无统计学意义;经8周治疗后,发现2组患膝关节伸直位最大负荷量分别提高至(11.87 ± 2.41)kg和(9.61 ± 1.65)kg,均较治疗前显著提高($P < 0.05$),且观察组提高更显著($P < 0.05$)。

2.3 2组平衡功能比较 治疗8周后,2组睁眼及闭眼单位面积轨迹长均较治疗前增加($P < 0.05$),其余各项指标均较治疗前降低($P < 0.05$);观察组睁眼及闭眼状态下动摇轨迹长、外周面积、矩形面积和单位面积轨迹长均较对照组改善更明显($P < 0.05$)。见表2,3。

表1 2组治疗前后膝关节lysholm评分比较

分, $\bar{x} \pm s$

组别	n	时间	跛行	支撑	交锁	膝软	疼痛	肿胀	爬楼梯	下蹲	总分
观察组	69	治疗前	3.25±2.10	3.13±1.70	6.10±4.99	14.69±7.78	6.50±3.28	4.42±4.60	4.18±2.55	2.57±1.63	44.81±26.81
		治疗后	3.98±1.36 ^a	3.92±1.51	11.25±2.32 ^{ab}	20.50±5.60 ^a	17.75±4.13 ^{ab}	7.20±3.46 ^{ab}	6.93±2.72 ^{ab}	4.04±1.18 ^{ab}	75.57±20.94 ^{ab}
对照组	69	治疗前	3.36±1.84	3.23±1.83	6.36±3.61	15.03±6.88	6.92±4.10	4.84±3.69	4.50±3.58	2.71±1.59	46.95±25.39
		治疗后	3.92±1.61 ^a	3.96±1.62	8.75±3.96 ^a	19.25±6.23 ^a	12.25±4.70 ^a	5.62±3.58	5.90±3.41 ^a	3.05±1.42	62.70±24.75 ^a

与治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$

表2 2组治疗前后睁眼状态下静态平衡功能检测结果比较

$\bar{x} \pm s$

组别	n	时间	左、右摆幅指数	左前、后摆幅指数	右前、后摆幅指数	动摇轨迹长(cm)	外周面积(cm ²)	矩形面积(cm ²)	单位面积轨迹长(cm)
观察组	69	治疗前	1.76±0.52	1.22±0.32	1.16±0.29	179.78±30.48	2.39±0.74	3.36±1.64	85.41±35.25
		治疗后	1.26±0.36 ^a	0.79±0.24 ^a	0.76±0.18 ^a	148.33±26.91 ^{ab}	1.34±0.37 ^{ab}	2.13±0.75 ^{ab}	130.76±47.36 ^{ab}
对照组	69	治疗前	1.72±0.44	1.21±0.30	1.14±0.24	176.58±31.12	2.31±0.72	3.26±1.58	86.61±34.64
		治疗后	1.36±0.39 ^a	0.86±0.23 ^a	0.82±0.19 ^a	159.47±29.64 ^a	1.53±0.39 ^a	2.42±0.72 ^a	113.16±48.18 ^a

与治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$

表 3 2 组治疗前后闭眼状态下静态平衡功能检测结果比较

$\bar{x} \pm s$

组别	n	时间	左、右摆幅指数	左前、后摆幅指数	右前、后摆幅指数	动摇轨迹长(cm)	外周面积(cm ²)	矩形面积(cm ²)	单位面积轨迹长(cm)
观察组	69	治疗前	1.96±0.73	1.34±0.30	1.27±0.24	187.64±41.12	2.62±0.74	3.68±1.58	81.68±34.64
		治疗后	1.38±0.45 ^a	0.87±0.25 ^a	0.83±0.19 ^a	156.36±35.92 ^{ab}	1.45±0.38 ^{ab}	2.31±0.93 ^{ab}	126.56±44.58 ^{ab}
对照组	69	治疗前	1.90±0.64	1.31±0.31	1.25±0.25	182.39±40.35	2.56±0.76	3.54±1.48	82.96±35.75
		治疗后	1.49±0.51 ^a	0.92±0.23 ^a	0.88±0.19 ^a	166.47±34.91 ^a	1.72±0.36 ^a	2.69±0.92 ^a	110.36±46.72 ^a

与治疗前比较, ^a $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较, ^b $P < 0.05$

3 讨论

KOA 是老年常见病之一,其诱发因素主要与年龄、肥胖、损伤、运动过度等因素有关,可累及包括关节周围肌肉在内的各种组织^[7],导致患者骨关节及肌肉力学特性发生改变,如肌肉收缩功能下降、关节不稳、平衡能力减弱等。有研究发现,KOA 患者股四头肌肌力较正常水平下降了 10%~60%^[8];而股四头肌无力与 KOA 病情具有密切相关性^[9-10],如股四头肌肌力下降可造成患者膝关节稳定性减弱,从而加重 OA 病情,形成恶性循环^[11]。与本研究相符。另外关节稳定性及下肢肌力可影响人体直立时姿势稳定性^[12],KOA 患者若未及时给予治疗可导致姿势稳定性、机体平衡功能减弱^[13],对其日常生活、学习等均造成严重影响。

KOA 康复治疗的目的是缓解疼痛、减少进一步劳损、防止肌力低下、保持关节功能。从 2 组患者康复治疗的评价结果来看,观察组在减轻关节疼痛、提高患者肌力、改善日常生活能力方面效果优于对照组^[14-15],其原因在于:①强化股四头肌训练对膝关节的稳定性有重要作用。作为膝关节的稳定的重要组织结构,股四头肌可缓解运动对膝关节的冲击力,股四头肌的肌力减弱必然会影响到这种保护性作用。②强化股四头肌训练,可改善其对膝关节负重状况的调控作用。③强化股四头肌训练,可改善膝关节步态的平稳性。本研究中观察组患者经 8 周肌力训练治疗后,其关节疼痛、肿胀、爬楼梯、下蹲及 Lysholm 总分均显著优于对照组。通过对 2 组患者睁眼及闭眼状态下静态平衡功能比较后发现,观察组动摇轨迹长、外周面积、矩形面积和单位面积轨迹长等指标均明显优于对照组水平,其中单位面积轨迹长在国际标准中一般用来表示躯体动摇性质,反映机体对本体感觉性姿势的控制能力^[16],根据表中数据比较结果,提示观察组患者姿势稳定性显著优于对照组。

综上所述,本研究结果表明,与传统电针比较,肌力训练治疗能更有效改善老年 KOA 患者膝关节功能及患肢肌力,增强姿势稳定性,促进患者病情早日康复,该疗法值得临床推广、应用。

【参考文献】

[1] Alzahrani KS, Bakheit AM. A study of the gait characteris-

tics of patients with chronic osteoarthritis of the knee[J]. Disabil Rehabil, 2002, 24(1): 275-280.

[2] 孙英. 实用关节炎诊断治疗学[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2002, 333-333.

[3] Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteoarthritis[J]. Ann Rheum Dis, 1957, 16(1): 494-501.

[4] 林伟, 叶洪青, 蒋小毛, 等. 肌力训练和本体感觉训练治疗老年膝关节骨性关节炎的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2008, 30(1): 482-482.

[5] 刘云鹏, 刘沂. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准[M]. 北京: 清华大学出版社, 2002, 230-230.

[6] 卓大宏. 中国康复医学[M]. 北京: 华夏出版社, 1990, 302-303.

[7] Felson DT, Lawrence RC, Dieppe PA, et al. Osteoarthritis; new insights[J]. Part 1: the disease and its risk factors. Ann Intern Med, 2000, 133(3): 635-646.

[8] Cooper C, Snow S, Mcalindon TE, et al. Risk factors for the incidence and progression of radiographic knee osteoarthritis[J]. Arthritis Rheum, 2000, 43(1): 995-1000.

[9] Hortobagyi T, Garry J, Holbert D, et al. Aberrations in the control of Quadriceps muscle force in patients with knee osteoarthritis[J]. Arthritis Rheum, 2004, 51(2): 562-569.

[10] Ikeda S, Tsumura H, Torisu T. Age-related quadriceps-dominant muscle atrophy and incident radiographic knee osteoarthritis[J]. J Orthop Sci, 2005, 10(1): 121-126.

[11] 李放. 关节炎和力学因素[J]. 中国临床康复, 2002, 6(1): 10-12.

[12] 姚波, 金建明, 霍文璟, 等. 老年人下肢伸膝肌力对平衡功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28(7): 468-468.

[13] 谢斌, 王宁华, 殷秀珍. 正常人与膝骨关节炎患者的静态平衡姿势图的分析与研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2002, 24(1): 30-30.

[14] 俞晓杰, 吴毅. 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.

[15] Rasch A, Bystrem AH, Dalen N, et al. Reduced muscle radiological density, cross sectional area, and strength of major hip and knee muscles in 22 patients with hip osteoarthritis[J]. Acta Orthop, 2007, 78(1): 505-510.

[16] 姚保龙, 蒋小毛, 霍文璟, 等. 长期活动对老年人平衡功能的影响. 中华物理医学与康复杂志[J]. 2005, 27(9): 572-572.