

· 临床研究 ·

穴位变频电针治疗老年膝关节骨性关节炎的疗效观察

严伟 李桂敏 李立红 姚波 姚保龙

【摘要】目的 观察穴位变频电针治疗老年膝关节骨性关节炎(KOA)的临床疗效。**方法** 将 120 例老年 KOA 患者随机分为治疗组及对照组,治疗组给予穴位变频电针治疗,对照组给予传统肌力训练。于治疗前及治疗 8 周后分别采用 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($P < 0.05$);并且治疗组交锁、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($P < 0.05$)。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($P < 0.05$),且以治疗组患者动摇轨迹长、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** 穴位变频电针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,该疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 膝关节; 骨关节炎; 电针; 频率

Variable-frequency electroacupuncture for elderly patients with knee osteoarthritis YAN Wei, LI Gui-min, LI Li-hong, YAO Bo, YAO Bao-long. Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou 310024, China

【Abstract】 Objective To investigate the therapeutic effects of variable-frequency electroacupuncture treatment for elderly patients with knee osteoarthritis. **Methods** One hundred and twenty patients with knee osteoarthritis were randomly divided into a treatment group and a control group. The treatment group was treated with variable-frequency electroacupuncture, while the control group was treated with muscle strength training. Before treatment and after 8 weeks of 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** Lysholm scores in the treatment group improved significantly compared with those before treatment, except for the item assessing supporting. While in the control group, compared with before treatment, there were significant differences in the items assessing limp, inter-locking, instability, pain and stair activity. There were significant differences in the items assessing inter-locking, pain, swelling, stair activity and squatting between the two groups after treatment. The maximum knee extension load improved significantly in both groups. Static balance with the eyes both open and closed also improved significantly in both groups. There were significant difference in the length, covered area, rectangle-area and length/area of the sway traces of the two groups after treatment. **Conclusions** Variable-frequency electroacupuncture can effectively improve knee function, quadriceps muscle strength and postural stability in elderly patients with knee osteoarthritis.

【Key words】 Knee; Osteoarthritis; Electroacupuncture

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 OA 或髌 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,严重影响其日常工作及生活质量。本研究采用变频电针治疗老年 KOA 患者 60

例,并与常规肌力训练组进行疗效对比,发现前者膝关节恢复情况明显优于后者。现报道如下。

资料与方法

一、研究对象

共选取 2007 年至 2009 年期间在我院治疗的 KOA 患者 120 例,年龄 60~85 岁,均符合 1995 年美国风湿病学会制订的 KOA 诊断标准:①1 个月内大多数时间膝痛;②X 线片显示关节边缘骨赘形成;③关节液检查符合 OA 特征;④年龄 > 40 岁;⑤晨僵时间 < 30 min;

⑥关节活动时骨响声,具备以上①②或①③⑤⑥或①④⑤⑥者均可确诊患有 KOA^[2]。本研究患者剔除标准如下: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;关节置换术者;患严重慢性疾病或不能配合治疗者。

采用随机数字表法将上述患者分为治疗组及对照组,每组 60 例,2 组患者一般情况及病情详见表 1,表中数据经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

治疗组患者给予变频电针治疗,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(规格为 0.3 mm × 50 mm)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 2/100 Hz,电流刺激强度逐渐增大,以患者耐受为度,治疗 15 min 后将电针治疗仪与刺激足三里、梁丘、伏兔、髌关这两组穴位的针灸针相连,设置疏密波刺激档,频率为 2/15 Hz,电流刺激强度逐渐增大,直至针体、患者腿部肌肉有细微颤动为度,留针 15 min,上述治疗每日治疗 1 次,每周治疗 5 d,连续治疗 8 周。

对照组患者则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,每次等长收缩时间持续 3 ~ 10 s,肌肉收缩强度逐渐增大,中间休息 2 ~ 3 min,反复训练 3 ~ 5 次;②坐位抗阻伸膝训练,首先嘱患者取端坐位,患肢踝背部负重并要求抗阻伸膝至最大限度,该动作维持 10 s 所能承受的最大负荷称 1 次最大重复值(1 repetition maximum, 1RM),每次训练时先以 1/2 的 1RM 进行抗阻伸膝训练并维持 10 s,休息 10 s 后,接着以 3/4 的 1RM 重复以上训练,休息 10 s,最后以 1RM 全量抗阻伸膝并维持 10 s,此为 1 组训练,重复进行 3 组训练,每组训练结束后休息 1 min,每日训练 3 组,每周训练 5 d,连续训练 8 周^[4]。

三、疗效评定标准

于治疗前及治疗 8 周后对 2 组患者疗效进行评定,具体内容包括以下方面。

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: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 10 s,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 1 min,以最大负重量作为受试者股四头肌肌力指标。

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(sway index, SI)、动摇轨迹长(length, LNG)、外周面积(covered area, AREA)、矩形面积(rectangle-area, R-AREA)及单位面积轨迹长(length/area, LNG/A)。

四、统计学分析

本研究所得计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 13.0 版统计学软件包进行数据分析,计量资料比较选用 t 检验,等级资料比较选用 Ridit 分析, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、治疗前、后 2 组患者膝关节功能比较

治疗前、后 2 组患者膝关节 Lysholm 各项评分及总分结果详见表 2,表中数据显示,治疗前 2 组患者 Lysholm 各项评分及总分组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$);分别经 8 周治疗后,发现治疗组除支撑外,其余各项评分及总分均较治疗前显著改善,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$);对照组跛行、交锁、膝软、疼痛、爬楼梯及总分亦较治疗前明显改善 ($P < 0.05$);进一步分析发现,治疗组交锁、疼痛、肿胀、爬楼梯、下蹲及总分的改善幅度相对较显著,与对照组比较,组间差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。

二、治疗前、后 2 组患者股四头肌肌力比较

入选时治疗组及对照组患膝关节伸直位最大负荷量分别为 (7.86 ± 1.98) kg 和 (7.93 ± 2.02) kg,组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$);分别经 8 周治疗后,发现

表 1 2 组患者一般情况及病情比较

组 别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	受累关节数量(例)		病程 (年, $\bar{x} \pm s$)	X 线分级(例)		
		男	女		单膝	双膝		I 级	II 级	III 级
治疗组	60	28	32	76.32 ± 6.22	34	26	10.56 ± 6.45	10	42	8
对照组	60	24	36	75.79 ± 5.87	36	24	9.65 ± 5.73	12	39	9

注:2 组患者 X 线分级标准采用 Kellgren-Lawrence 分级法^[3];2 组患者一般情况及病情组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)

2 组患者患膝关节伸直位最大负荷量分别提高至 (9.87 ± 2.41) kg 和 (10.61 ± 1.65) kg, 均较治疗前显著改善 ($P < 0.05$), 且此时组间差异仍无统计学意义 ($P > 0.05$)。

三、治疗前、后 2 组患者静态平衡功能比较

治疗前、后 2 组患者睁眼及闭眼状态下静态平衡功能检测结果详见表 3、表 4, 表中数据显示, 治疗前 2 组患者睁眼及闭眼静态平衡功能检测结果组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗 8 周后 2 组患者睁眼及闭眼各项平衡功能指标均较治疗前显著改善 ($P < 0.05$); 进一步分析发现, 治疗组睁眼及闭眼状态下动摇轨迹长、矩形面积、外周面积和单位面积轨迹长等指标均明显优于对照组 ($P < 0.05$)。

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^[6], 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%^[7]; 而股四头肌无力与 KOA 病情具有密切相关性^[8-10], 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]。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下降、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。

目前临床针对 KOA 患者多给予对症支持治疗, 如股四头肌功能训练有助于提高患者肌力及缓解关节疼痛^[14-15], 非甾体类消炎镇痛药物能发挥抗炎及缓解关节疼痛等功效。电针作为一种安全、有效的非药物治疗手段, 目前在临床各治疗领域中广泛应用。中医理论认为, KOA 多因风、寒、湿、邪侵袭膝关节导致经脉气血瘀阻、不通则痛, 日久筋肉失养出现肌肉软弱、萎缩, 而电针治疗具有疏通经络、补虚泻实等功效。本研究于治疗组患膝内、外膝眼及阿是穴处施以频率为 2/100 Hz 的疏密波电针刺激, 具有减轻膝关节及周围组织疼痛、肿胀等功效。另有研究发现, 频率为 2/100 Hz 的疏密波电针刺激可促使机体释放脑啡肽及强啡肽等阿片类物质, 从而发挥镇痛效应^[16]; 同时电针刺激还

表 2 治疗前、后 2 组患者膝关节 Lysholm 评分结果比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	跛行	支撑	交锁	膝软	疼痛	肿胀	爬楼梯	下蹲	总分
治疗组 60										
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	44.84 ± 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 60										
治疗前		3.36 ± 1.84	3.23 ± 1.83	6.36 ± 3.64	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

注: 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 治疗前、后 2 组患者睁眼状态下静态平衡功能检测结果比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	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)
治疗组 60								
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 60								
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

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

表 4 治疗前、后 2 组患者闭眼状态下静态平衡功能检测结果比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	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)
治疗组								
治疗前	60	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	60	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								
治疗前	60	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	60	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

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

能促进局部血液循环、加快炎性物质清除,这可能也是电针治疗 OA 的重要机制之一^[17]。老年 KOA 患者病程通常较长,除了关节疼痛、膝周组织酸痛外,大多还伴有患肢肌肉萎缩,对其日常生活活动造成严重影响。人体穴位梁丘、伏兔、髌关的深层组织为股四头肌,足三里穴的深层组织为胫骨前肌,根据治萎独取阳明理论,在上述穴位施以频率为 2/15 Hz 的疏密波电针刺激,能促使萎缩肌肉产生功能性收缩,加快血液循环,提高肌肉组织氧化代谢水平,从而维持肌肉正常肌张力^[18-19]。本研究采用穴位变频电针治疗 KOA 患者,根据不同频率电针治疗特点在不同穴位施以相应刺激,在取得镇痛、抗炎疗效的同时,还能进一步改善肌肉功能,提高机体姿势稳定性,弥补单一频率电针治疗的不足,其疗效显著优于传统肌力训练。本研究中治疗组患者经 8 周穴位变频电针治疗后,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,治疗组动摇轨迹长、矩形面积、外周面积及单位面积轨迹长等指标均显著优于对照组水平,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^[20],根据表中数据比较结果,提示治疗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,与传统康复训练比较,穴位变频电针治疗能更有效地改善老年 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 characteristics of patients with chronic osteoarthritis of the knee. *Disabil Rehabil*, 2002, 24:275-280.
- [2] 孙英. 实用关节炎诊断治疗学. 北京:北京大学医学出版社, 2002: 333.
- [3] Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*, 1957, 16:494-501.
- [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. *中华物理医学与康复杂志*, 2008, 30:482.
- [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. 北京:清华大学出版社, 2002:230.
- [6] Felson DT, Lawrence RC, Dieppe PA, et al. Osteoarthritis: new insights. Part 1: the disease and its risk factors. *Ann Intern Med*, 2000, 133:635-646.
- [7] Cooper C, Snow S, Mcalindon TE, et al. Risk factors for the incidence and progression of radiographic knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*, 2000, 43:995-1000.
- [8] Baker KR, Xu L, Zhang Y, et al. Quadriceps weakness and its relationship to tibiofemoral and patellofemoral knee osteoarthritis in Chinese: the Beijing osteoarthritis study. *Arthritis Rheum*, 2004, 50:1815-1821.
- [9] Hortobagyi T, Garry J, Holbert D, et al. Aberrations in the control of quadriceps muscle force in patients with knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*, 2004, 51:562-569.
- [10] Ikeda S, Tsumura H, Torisu T. Age-related quadriceps-dominant muscle atrophy and incident radiographic knee osteoarthritis. *J Orthop Sci*, 2005, 10:121-126.
- [11] 李放. 关节炎和力学因素. *中国临床康复*, 2002, 6:10-12.
- [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. *中华物理医学与康复杂志*, 2006, 28:468.
- [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. *中华物理医学与康复杂志*, 2002, 24:30.
- [14] 俞晓杰,吴毅. 运动疗法在膝关节骨关节炎中的应用. *中华物理医学与康复杂志*, 2005, 27:559-561.
- [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. *Acta Orthop*, 2007, 78:505-510.
- [16] 韩济生. 针刺镇痛频率特异性的进一步证明. *针刺研究*, 2001, 26: 224.
- [17] 包飞,王慧娟,吴志宏. 针灸治疗骨关节炎研究现状及机理分析. *中国康复理论与实践*, 2007, 13:357.
- [18] 郅淑燕,岳寿伟. 废用性肌萎缩研究进展. *中国临床康复*, 2003, 7: 710-714.
- [19] 邢国刚,樊小力,宋新爱. 废用性肌肉萎缩的研究. *国外医学物理医学与康复学分册*, 2004, 20:145-150.
- [20] 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*, 2005, 27:572.

(修回日期:2009-08-29)

(本文编辑:易 浩)

欢迎订阅《中华物理医学与康复杂志》