

等速训练对早中期髌骨软骨病的康复疗效研究

徐卫华^a, 赵彦^b, 王鸿^a, 王家祥^a, 孙强^b

【摘要】 目的:在超短波和温针治疗的基础上,观察等速训练对早中期髌骨软骨病患者进行康复的效果。方法:将58例早中期髌骨软骨病单膝自愿患者随机分成等速组30例和常规组28例。2组均采用超短波、温针进行治疗;在此基础上,等速组用等速测力仪器进行康复训练,常规组进行常规的运动疗法康复;检测比较2组患者治疗前后大腿围度和角速度为60°/s时等速肌力测试峰值力矩等指标,同时进行Lysholm膝关节评分和治疗后临床疗效比较。结果:治疗8周后,2组患膝屈伸肌PT、伸肌PT患/健侧比值及患侧PT屈/伸比均较治疗前有明显改善($P<0.01$),同时等速组在患膝伸肌PT和伸肌PT患/健侧比值上较常规组提高更显著($P<0.05$)。2组患膝大腿围度和Lysholm膝关节功能评分均较治疗前明显提高($P<0.01$),等速组更高于常规组($P<0.05$)。治疗后,等速组总有效率明显高于常规组($P<0.05$)。结论:等速训练在早中期髌骨软骨病的康复中疗效显著。

【关键词】 髌骨软骨病;运动疗法;等速训练

【中图分类号】 R49;R684 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2016.05.013

Rehabilitative effectiveness of isokinetic training on chondromalacia patellae at early-middle stage Xu Weihua, Zhao Yan, Wang Hong, et al. The Sports Rehabilitation Hospital of Nanjing Institute of PE, Nanjing 210014, China

【Abstract】 Objective: On the basis of remedy by ultrashort wave and acupuncture with warmed needle, to observe the curative effect of isokinetic training on chondromalacia patellae (CP) at early-middle stage. **Methods:** Fifty-eight voluntary sole knee patients with CP at early-middle stage were randomly divided into isokinetic group ($n=30$) and control group ($n=28$). Both two groups were treated with ultrashort wave and acupuncture with warmed needle. The isokinetic group was given rehabilitation training with isokinetic dynamometer, and control group was given conventional kinesiatrics. The indexes including thigh circumference, peak torque which were measured at 60°/sec with isokinetic dynamometer before and after the treatment were detected. Simultaneously, the knee Lysholm scores and the curative effectiveness after the treatment were compared. **Results:** After 8-week treatment, PT of extensor and flexor, the peak torque ratios for extensor of affected side to uninjured side, and peak torque ratios of the flexor to extensor on the affected side were all significantly improved as compared with those before treatment ($P<0.01$). At the same time, both PT of extensor and the peak torque ratios for extensor of affected side to uninjured side were significantly increased ($P<0.05$) in isokinetic group as compared with those in control group. The thigh circumference and the knee Lysholm scores were significantly increased ($P<0.01$) in both groups after treatment as compared with those before treatment, more significantly in isokinetic group than in control group ($P<0.05$). After treatment, the total effective rate in isokinetic group was obviously higher than that in control group. **Conclusion:** Isokinetic training has obviously therapeutic effects on the rehabilitation of CP at early-middle stage.

【Key words】 chondromalacia patellae; isokinetic training; kinesiatrics

髌骨软骨病(chondromalacia patellae, CP)又称髌骨软骨软化症,是由于创伤、劳损等因素造成的髌骨软骨发生局限性变性、碎裂、脱落等变化的一种退行性膝关节疾病,是临床常见的膝前痛原因之一,在正常人群患病率为36.2%,高发年龄尤在30~39岁^[1]。CP治法较多,并无特效方法,大多依据具体情况进行综合

保守治疗^[2],但现有报道运动疗法较少,本研究在综合治疗的基础上,运用等速仪器康复髌骨软骨病早中期患者,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2012年3月~2015年9月收集南京体院运动康复医院门诊CP患者58例,均符合CP的诊断标准^[3-4],多为青壮年,大多数有受伤史或长期劳损史。纳入标准:年龄 ≥ 18 岁;单膝患者,患侧腿围较健侧萎缩5mm以上^[5];签署知情同意书。排除年

收稿日期:2015-12-22

作者单位:南京体育学院 a. 运动康复医院, b. 康复系, 南京 210014

作者简介:徐卫华(1979-),男,硕士研究生,主要从事运动医学方面的研究。

龄 ≥ 65 岁、X线检查及MRI之Ⅲ级、Ⅳ级的晚期患者、并发其他疾患、不适合等速康复、近一月接受其他治疗或系统化膝关节肌肉训练的患者。患者随机分为2组,①等速组:男21例,女9例;平均年龄(35.3 ± 5.1)岁;平均病程(31.0 ± 9.6)个月;身高(170.8 ± 7.4)cm;体重(71.5 ± 9.2)kg;体重指数(BMI)(24.4 ± 1.6)kg/m²;左侧患病22例,右侧8例。②对照组:男20例,女8例;平均年龄(37.2 ± 3.9)岁;平均病程(29.2 ± 9.4)个月;身高(169.6 ± 7.2)cm;体重(69.8 ± 8.7)kg;BMI(24.2 ± 1.5)kg/m²;左侧患病18例,右侧10例。2组一般资料比较差异无统计学意义。

1.2 方法 2组均采用超短波、温针进行治疗;在此基础上,等速组用等速测力仪器进行康复训练,常规组进行常规的运动疗法康复。超短波治疗:采用DL-C-C型超短波治疗仪进行20min微热量治疗;温针治疗:取穴“膝七针”^[6],平补平泻,内、外膝眼处温针灸,留针20min,期间行针3~4次;1天1次,1周5次,治疗3周,休息2周,再治疗1~3周。在此基础上,以无痛为原则、循序渐进、因人制宜进行康复^[7];康复后均静力牵拉;对关节积液者冰敷。共治疗8周。等速组:①测试中有膝痛者,进行多角度短弧向心康复,角速度为90°/s(或以等长补充小弧度,保持10s,休息10s),每组10次,共3组,组间休息1min,3组为1次,每周2~3次,共1~2周;②测试中无膝痛者或经①锻炼2周后再次测试无痛者,进行角速度分别为60°/s、90°/s、120°/s、150°/s、180°/s、180°/s、150°/s、120°/s、90°/s、60°/s的多角度短弧向心康复,每个速度10个屈伸,不同速度之间休息1min,10个角速度为1组,每次1~2组,组间休息3min,每周2~3次,共1~8周;③若经②锻炼4周后,进行离心肌力测试,在测试中无膝痛者,可在②的基础上增加角速度为20°/s的离心康复,10个屈伸1组,3组为1次,组间休息5min,每周2~3次,共1~4周。常规组:①夹球训练:坐位,夹瑞士球于双膝间,逐渐用力至最大,保持10s,放松10s,10次1组,3组1次,组间休息1min,上下午各1次,共8周(贯彻整个康复始终);②测试中有膝痛者,进行靠墙静蹲:可先由屈曲20°位逐渐下降,坚持至酸胀发热(不超过3min),10次1组,每次间隔30s,上下午各1组,共2~8周;也可逐步过渡至不靠墙,即马步半蹲;③下蹲时无疼者,改静蹲为床边坐位伸膝抗阻练习:先由终末位0~30°开始,逐渐过渡到全膝范围,速度适中,小腿下部重物可由0.5kg逐渐增至4kg,10个屈伸1组,5组1次,组间休息30s,上下午各1次,共2~8周。

1.3 评定标准 ①双侧腿围:髌骨上极上方10cm处

的周径;②峰力矩:角速度为60°/s,每组5次,共三组,组间休息1min的双侧膝等速向心肌力测试,测得的最大力矩(peak torque, PT)。③采用Lysholm膝关节评分,正常总分为100分,分值越小,表示功能障碍越严重。④临床疗效:参照《中医病证诊断疗效标准》^[8]制定,治愈:膝部无疼痛,活动无不适,髌骨研磨试验阴性;好转:上下楼梯及半蹲时轻度疼痛,髌骨研磨试验(±);未愈:症状无改善。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0统计软件进行统计学分析,计数资料用百分率表示, χ^2 检验;计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

治疗8周后,2组患膝屈伸肌PT、伸肌PT患/健侧比值及患侧PT屈/伸比均较治疗前有明显改善($P < 0.01$),同时等速组在患膝伸肌PT和伸肌PT患/健侧比值上较常规组提高更显著($P < 0.05$)。2组患膝大腿腿围和Lysholm膝关节功能评分均较治疗前明显提高($P < 0.01$),等速组更高于常规组($P < 0.05$)。见表1。

2组治疗后临床疗效比较,等速组总有效率明显高于常规组($P < 0.05$)。见表2。

表1 2组患者峰力矩、患膝大腿腿围及Lysholm膝关节功能评分比较 $\bar{x} \pm s$

项目	等速组($n=30$)		常规组($n=28$)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
患侧屈肌PT(NM)	100.1 $\pm$ 15.0	103.1 $\pm$ 14.7 ^a	101.9 $\pm$ 14.5	104.3 $\pm$ 15.7 ^a
患侧伸肌PT(NM)	107.6 $\pm$ 16.5	173.7 $\pm$ 25.3 ^{ab}	106.9 $\pm$ 18.0	164.5 $\pm$ 28.8 ^a
屈肌PT患/健(%)	92.2 $\pm$ 2.0	90.7 $\pm$ 5.1	90.6 $\pm$ 2.8	91.1 $\pm$ 5.2
伸肌PT患/健(%)	62.3 $\pm$ 3.0	99.8 $\pm$ 2.0 ^{ab}	62.3 $\pm$ 2.5	87.9 $\pm$ 5.1 ^a
患侧PT屈/伸(%)	93.1 $\pm$ 4.1	59.7 $\pm$ 6.7 ^a	90.5 $\pm$ 4.5	63.9 $\pm$ 6.8 ^a
大腿腿围(cm)	46.6 $\pm$ 2.1	48.5 $\pm$ 2.2 ^{ab}	46.3 $\pm$ 1.7	47.8 $\pm$ 1.8 ^a
Lysholm膝关节评分(分)	50.9 $\pm$ 10.2	93.9 $\pm$ 8.0 ^{ab}	49.4 $\pm$ 9.9	84.1 $\pm$ 16.2 ^a

与治疗前比较,^a $P < 0.01$;与常规组比较,^b $P < 0.05$

表2 治疗后2组临床疗效比较

组别	n	治愈	好转	未愈	总有效率%
等速组	30	24	5	1	96.7 ^a
常规组	28	15	7	6	78.6

与常规组的比较,^a $P < 0.05$

3 讨论

CP存在多种发病机制学说,病程较为复杂,初步诊断多以体格检查为主,MRI检查具有特异性,为无创检查,对晚期Ⅲ级、Ⅳ级准确率^[9],有助于CP的检查和实验病案的选取。CP晚期通常保守治疗效果不佳,早中期患者的髌骨软骨尚存在修复的可能性,CP应尽早发现尽早治疗。在治疗上,超短波具有改善

局部血循、加速代谢、减轻水肿、缓解疼痛、促进软骨恢复等作用^[10]；温针具有通经脉、调气血，改善痹阻，濡养筋骨的作用^[11]；但两者对肌力的恢复帮助较小^[12]。

在膝关节等速评价中，角速度为 $60^{\circ}/s$ 测得的 PT 值具有较高的准确性和可重复性，被视为等速肌肉测试中黄金指标和参照值；屈/伸比对判断关节的稳定性有意义^[13]。在治疗前的检测中发现：患膝肌肉萎缩明显；患膝伸肌肌力不足、屈伸肌群及左右伸肌肌群肌力不平衡。这些不平衡会进一步加重病情的发展，从而导致恶性循环。曲绵域等^[14]认为，运动疗法可以让关节软骨面受到关节液挤压从而获取营养、代谢废物；运动可恢复膝关节微循环平衡，有利于消炎止痛；另外合理的锻炼能增强肌力、加强关节的适应性和稳定性，打破因肌肉萎缩导致关节不稳加重进一步骨性关节炎形成的恶性循环。因此，无论是改善肌肉萎缩、增强肌力、维持稳定，还是减轻疼痛、提供功能性行为，肌肉的康复都必不可少。

本研究严密监测患者的反应，及时调整训练，训练时避让痛点。常规组康复注重股内侧肌肌力、股四头肌动静结合和终末 30° 的肌力康复^[15]；等速组重视多点短弧、向心及离心训练的结合。从临床效果看，膝关节的肿胀、疼痛得到了减轻或消失；患侧屈伸肌力都得到了提高；同时，等速组在伸肌 PT、大腿腿围的恢复、Lysholm 膝关节评分及疗效上明显优于常规组 ($P < 0.05$)。这可能与以下原因有关：①等速运动提供顺应性阻力，允许肌肉在整个活动范围内每一点都能承受最大阻力，产生最大力矩输出，从而提高训练的有效性，克服了等张运动的恒力特点和等长运动的姿势固定的缺点；②等速训练的速度、节奏是手法与普通器械训练无法达到的，反复节律性的屈伸可使关节滑液增多，改善软骨营养^[16]；③及时提供屏幕反馈信息，对患者起到指导和鼓励作用；④训练方式多样，可以同时训练主动肌和拮抗肌，提供日常功能活动中需具备的离心肌肉收缩。Remaud 等^[17]认为由于等速训练的稳定性和可靠性，目前将等速肌力训练应用于辅助诊断和康复治疗成为临床的最佳选择。但本研究数据量较

小，没有进行影像复查，后期追踪不足，等速康复训练结合临床治疗对早中期 CP 的研究有待进一步的深入。

【参考文献】

- [1] 郭开今,叶启彬,曾样华,等. 2743 名普通人群髌骨软化症患病率的调查[J]. 中国医学科学院学报, 1998, 20(3): 212-215.
- [2] 苏红丽,袁琦. 髌骨软化症病因分析及其诊治的研究进展[J]. 医药论坛杂志, 2011, 32(14): 201-203, 206-206.
- [3] 柳登顺,赵利连. 实用颈腰痛诊疗手册[M]. 第 2 版. 郑州:河南科学技术出版社, 2007, 361-363.
- [4] Berquist TH,程敬亮,祁吉. 肌肉骨骼系统磁共振成像[M]. 郑州:郑州大学出版社, 2004, 400-403.
- [5] 凤旭东. 等速练习治疗髌股疼痛综合征的效果[J]. 国外医学·物理医学与康复学分册, 2004, 24(3): 125-125.
- [6] 郭亮. 郭剑华中医综合治疗髌骨软化症优化方案[J]. 中国中医急症, 2013, 22(12): 2068-2069, 2073-2073.
- [7] 冯完焯,白跃宏. 膝关节炎运动疗法新进展[J]. 中国康复, 2013, 28(2): 149-151.
- [8] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准 2012 版[S]. 中国医药科技出版社, 2012, 11: 208-208.
- [9] 胡利荣,张宏霞,杨光钊,等. MRI 在髌骨软化症中的诊断价值[J]. 浙江创伤外科, 2012, 17(4): 561-562.
- [10] 王洪涛. 关节松动术结合超短波治疗膝关节半月板损伤[J]. 中国康复, 2013, 28(5): 326-326.
- [11] 范江. 温针配合康复训练治疗髌骨软化症 23 例临床观察[J]. 河北中医, 2014, 36(1): 88-89.
- [12] 王源. 温针加康复训练治疗髌骨软化症的疗效观察[J]. 针灸临床杂志, 2012, 28(12): 5-7.
- [13] 吴毅,占飞. 等速肌力测试和训练技术在运动医学中的应用[J]. 中国运动医学杂志, 2002, 21(1): 81-84.
- [14] 曲绵域,于长隆. 实用运动医学[M]. 第 4 版. 北京:北京大学医学出版社, 2003, 1072-1072.
- [15] 吴立红,陈志刚,沈良册,等. 膝关节常见运动创伤康复研究进展[J]. 中国康复, 2012, 27(3): 214-216.
- [16] 吴玉玲,吴敏魁,沈良册,等. 不同运动疗法对膝骨性关节炎的治疗作用[J]. 颈腰痛杂志, 2013, 34(4): 335-338.
- [17] Remaud A, Cnru C, Guevel A. Agonist muscle activity and antagonist muscle co-activity levels during standardized isotonic and isokinetic knee extensions[J]. J Electromyography Kinesiology, 2009, 1(3): 449-458.