

踢毽对中老年人下肢肌肉力量和伸展的影响

丁华丽

(广州体育学院 运动人体科学系, 广东 广州 510075)

摘 要:采用 CybexII⁺等速肌力测试系统对持续踢毽锻炼2年的广州市128名中老年人的膝关节屈、伸肌群力量进行标准化、量化测量,结果表明:男、女屈、伸膝肌群耐力(ER)、爆发力(TAE)自身前后对照各项肌力指标均有显著性差异。

关键词:踢毽; 下肢肌力; 中老年人; 广州

中图分类号:G804.63;G898.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-7116(2005)04-0066-02

The effect of shuttlecock kicking on the strength and stretch of lower limb muscles of middle and old age citizens

DING Hua-li

(Department of Sports Science of Human Body, Guangzhou Institute of Physical Education, Guangzhou 510075, China)

Abstract: Using CybexII⁺ isokinetic muscle strength testing system, the author carried out a standardized and quantified measurement on the strength of flexor and extensor groups of knee joint of Guangzhou city's 128 middle and old age citizens who have performed shuttlecock kicking exercise for two years, and revealed the following finding: Obvious difference occurs in various muscle strength indices in before and after comparison of stamina and break-out force of flexor and extensor groups of knee joint of the males and females.

Key words: shuttlecock kicking; strength of lower limb muscles; middle and old age citizens; Guangzhou

常言道,“人老先由腿上见,背驼腰弯手杖添”。下肢肌力减退对中老年人危害极大,会使跌倒的机会增高,导致骨折和其他损伤;下肢肌力减退还使骨组织的载荷能力明显下降,易引起骨质疏松^[1]。所以在由中年步入老年的过程中,加强下肢肌力锻炼,对于延缓衰老进程非常重要。

踢毽子是一种群众喜闻乐见的锻炼项目,在我国有着广泛的群众基础,其运动负荷可大可小,并不受场地器材等条件的限制,非常适合中老年人运动锻炼。踢毽子对中老年人下肢肌力的研究还未见报道。本研究采用 CybexII⁺等速肌力测试系统,观察踢毽锻炼对中老年人下肢肌力的影响,为中老年人科学地参加体育运动,正确锻炼下肢肌力,以及为探讨踢毽锻炼对延缓下肢衰老的特殊机理提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象

广州市白云山、天河体育中心及各大公园自开始坚持踢毽锻炼,每天1~2次,每次1~3h满2年的中老年人,共128人。其中男59人,年龄51~60岁,平均54岁;女69人,年龄45~56岁,平均49岁。所有对象均经体检符合测试要求。

1.2 方法

(1)锻炼内容:按照至少3人,至多5人围圈集体来回踢毽子的方法进行锻炼。

(2)本调查从2001年8月开始,对广州市各区刚开始踢毽锻炼的162名中老年人发放问卷,问卷内容包括踢毽锻炼的原因、熟悉的踢法、锻炼的形式、年龄、性别等。同时测试身高、体重、大腿围度、体脂百分比、膝屈/伸肌的峰力矩(PT)、相对峰力矩(PT%BW)、爆发力(TAE)、耐力(ER)等指标^[2]。2年后又对上述的162人中将踢毽锻炼作为唯一锻炼方式的128人再行重测(其中34人因故未能坚持踢毽锻炼),复测率为78%。

(3)测试方法:1)下肢肌力测试。在计算机上输入个人资料,并预设两个速度:60^(°)/s和180^(°)/s,根据中老年人的身体情况和预测的结果,在本研究中设定在60^(°)/s时进行3次重复膝关节屈、伸运动,计算机自动选取3次中最大值作为峰力矩,单位为牛顿·米(N·m);在180^(°)/s时进行15次重复膝关节屈、伸运动,计算机自动采集肌肉收缩的前1/8s的作功量作为爆发力,单位为J;并用后3次肌肉作功之和与前3次作功之和相除再乘以100%后得到的数值作为耐力,单位为(%)^[3]。所有数据均由计算机自动打印。

依测试指南固定好被试者,使测力系统的旋转轴与被试

者的受测膝关节解剖旋转轴相同步,杠杆臂与小腿外侧缘平行,并把测力系统的动力臂末端的阻力垫固定在踝关节上方2~3 cm处。测试时先测优势腿后测非优势腿,先慢速后快速。每个速度为一组,每组在正式测试之前均进行1次极量和3次亚极量的膝关节屈、伸运动作为准备活动和测试适应,调整过程,休息15~30 s后在测试者指导下尽全力快速屈、伸膝关节。每组测试间隙为50~90 s。所有测试均在相

同时间段内完成。

2)数据处理:测试数据由SPSS软件包进行统计学处理,对开始踢毽锻炼到2年后有关指标的平均值的变化采用*t*检验, $P < 0.05$ 为显著性差异标准。

2 结果与分析

(1)基本情况测试结果:见表1。

表1 踢毽锻炼2年前后基本情况和下肢后肌群伸展性比较

性别		锻炼前后	n/人	身高/cm	体重/kg	大腿围/cm	脊柱平面与下肢夹角/(°)
男	前		59	169 ± 3.89	71.7 ± 9.20	58.1 ± 5.68	134.2 ± 6.03
	后				68.5 ± 7.35 ¹⁾	57.9 ± 5.43	82.3 ± 5.81 ²⁾
女	前		69	158 ± 4.07	64.3 ± 8.87	54.3 ± 4.23	127.0 ± 7.57
	后				61.2 ± 7.21 ¹⁾	53.8 ± 4.84	75.9 ± 6.91 ²⁾

1)锻炼前后比较 $P < 0.05$; 2)锻炼前后比较 $P < 0.01$

(2)肌力测试结果:因测试结果显示优势腿和非优势腿无显著差异,所以在此仅列出右膝关节屈/伸肌力的测试指标。

由表1可以看出,参加踢毽锻炼的受试者的大腿围和体

脂百分比虽然在踢毽锻炼后均有不同程度的下降,但无显著差异;而体重则在踢毽锻炼后显著减少。由表2、表3可以看出,中老年男、女参加踢毽锻炼后的屈、伸膝值均显著高于踢毽锻炼前。

表2 踢毽锻炼2年前、后伸肌比较

性别		锻炼前后	n/人	伸肌峰力矩/(N·m)	相对峰力矩/(N·m·kg ⁻¹)	爆发力/J	耐力/%
男	前		59	128.0 ± 20.32	197.7 ± 34.72	15.9 ± 3.52	86.3 ± 18.8
	后			145.3 ± 20.67 ¹⁾	228.9 ± 35.12 ¹⁾	21.6 ± 3.82 ²⁾	98.4 ± 20.54 ²⁾
女	前		69	98.2 ± 19.45	145.6 ± 39.23	9.5 ± 3.02	84.2 ± 13.21
	后			109.5 ± 19.98 ¹⁾	171.4 ± 38.86 ¹⁾	15.6 ± 2.80 ²⁾	96.8 ± 19.56 ¹⁾

1)锻炼前后比较 $P < 0.05$; 2)锻炼前后比较 $P < 0.01$

表3 踢毽锻炼2年前、后屈肌比较

性别		锻炼前后	n/人	伸肌峰力矩/(N·m)	相对峰力矩/(N·m·kg ⁻¹)	爆发力/J	耐力/%
男	前		59	65.0 ± 22.42	90.6 ± 32.62	8.9 ± 3.43	79.3 ± 17.6
	后			78.3 ± 21.89 ¹⁾	101.2 ± 33.42 ¹⁾	9.8 ± 2.78 ¹⁾	90.1 ± 16.43 ²⁾
女	前		69	46.8 ± 12.54	71.4 ± 21.33	6.5 ± 3.22	70.2 ± 28.22
	后			65.6 ± 14.98 ¹⁾	108.7 ± 23.26 ¹⁾	7.6 ± 3.17 ¹⁾	82.6 ± 26.58 ¹⁾

1)锻炼前后比较 $P < 0.05$

踢毽子是以下肢为主,通过上下肢及躯干配合的全身运动,随着下肢有节奏的屈伸和扭转等动作,逐渐加大了下肢的运动负荷^[4]。中老年人集体来回踢毽运动时,常以脚正面和脚内侧踢球为主,是一种骨骼肌在各附着关节(主要是膝关节)上做较大幅度快速并同时变换张力与收缩角度的一种收缩。无论是支撑腿还是踢球腿常处于屈膝与伸膝的变换状态,久而久之,可有效地发展膝关节屈、伸膝肌群的爆发力和耐力,踢毽锻炼可使中老年人下肢肌肉爆发力和耐力得到提高。

随着踢毽子自动化程度的提高,肌肉收缩和舒张交替转换功能更加快速强劲,神经系统的功能得以不断改善,也使原动肌、协同肌和对抗肌之间互相配合更加协调,力量发挥更大。踢毽锻炼对增强中老年人股四头肌和爆发力、耐力都有非常明显的作用。但是这种作用需要一个相对较长时间

的练习过程,所以只有持之以恒地练习方能取得较好的效果。

参考文献:

- [1] Hurley B. Strength training in the elderly to enhance health status[J]. *Medicine and Exercise, Nutrition and Health*, 1995, 4(4): 217-229.
- [2] 体育测量学基础编写组. 体育测量学基础[M]. 北京: 高等教育出版社, 1991.
- [3] 郑光新, 周贤丽, 邹毅, 等. 股四头肌腓绳肌等速肌力测试的效度研究[J]. *中华理疗杂志*, 1997, 20(1): 8-12.
- [4] 丁华丽. 对广州市参加踢毽运动的中老年人身心健康的研究[J]. *广州体育学院学报*, 2002, 22(5): 31-33.

[编辑: 郑植友]