

太极拳和篮球运动对老年人骨代谢影响的比较

陈志斌¹, 海宛平², 邓小林¹

(1. 中南大学 体育教研室 湖南 长沙 410083; 2. 湖南大学 体育部 湖南 长沙 410082)

摘 要: 老年人常年坚持太极拳运动和篮球运动都可以对骨骼系统形成良性刺激, 有效地减少体内骨矿物质的自然丢失, 使老年人骨密度保持稳定, 并有效调节骨钙与血钙之间的动态平衡。但可能是运动强度或者是运动年限的影响, 篮球运动在骨密度和骨矿物质的保持方面作用更明显。

关 键 词: 太极拳; 篮球运动; 老年人; 骨密度; 血清钙磷

中图分类号: G852.111.4; G841.14 文献标识码: A 文章编号: 1006-7116(2002)06-0055-02

Effect of Taiji and basketball on bone metabolism in elderly people

CHEN Zhi-bin¹, HAI Wan-ping², DENG Xiao-ling¹

(1. Department of Physical Education, Central South University, Changsha 410083, China;

2. Department of Physical Education, Hunan University, Changsha 410082, China)

Abstract: The study want to find if the basketball and the Taij have some different effect on bone metabolism in old adults. Results show that both Taiji and basketball can have effective stimulus to skeletal muscles, decrease the loss of bone minerals, keep the bone density stable, and modulate the dynamic balance between bone calcium and serum calcium. Compared with Taij, the basketball has a better effect in keep the bone metabolism stable.

Key words: Taijichuan; basketball; old adults; bone density; calcium mineral

太极拳是全民健身运动中具有民族特色的体育运动项目, 有着广泛的群众基础, 对于太极拳对老年人生理生化及身体机能的积极影响报道不少, 但与其他运动项目相比, 太极拳有没有它自己的独特的优势, 目前尚缺乏这方面的比较研究。本研究以 38 名长沙高校的老年男性退休教师、干部为研究对象。其中太极拳组 15 人, 从事太极拳运动 3 年以上; 另外 12 人为老年篮球队队员, 从事篮球运动 3 年以上; 对照组 11 人, 为平时不经常从事运动者。所有受试者身体健康、无疾病。通过 (1) 身体检查: 每位受试者都进行身高、体重、血压、血液常规检查及尿 8 项检验, 实验期间保持正常餐饮过程 (2) 运动中的身体控制: 篮球运动强度较大, 运动中用心率 (HR) 来控制运动的剧烈程度, 心率控制在 140 次/min 以下, 太极拳组不做额外的强度监控 (3) 血清钙测定、血清磷测定及尺桡骨的骨矿及骨密度测定^[1], 比较分析篮球运动与太极拳对老年人健身方面的影响。

1 实验结果

1.1 血清钙、磷测定结果

表 2 显示, 对照组、篮球运动组和太极拳组两组间的血清钙、磷以及 [Ca][P] 乘积均在正常范围内, 组间无明显差异。篮球运动组血清钙和 [Ca][P] 乘积有些偏高, 但不具统计学意义。

表 1 受试者血清钙、磷测试结果¹⁾ $\bar{x} \pm s, \%$

组别	血清钙	血清磷	[Ca]×[P]
对照组	9.398 ± 0.780	4.333 ± 0.996	40.72 ± 7.955
篮球组	9.578 ± 1.001	4.355 ± 0.875	41.52 ± 8.361
太极拳组	9.478 ± 0.970	4.359 ± 0.922	41.21 ± 8.121

1) 实验组与对照组相比, $P > 0.05$

1.2 骨密度测定结果

表 2 显示太极拳组和篮球组的桡骨骨密度比对照组明显偏高, 而篮球运动组骨密度也明显优于太极拳组。

表 2 受试者骨密度测定 $\bar{x} \pm s$

组别	BMC/BW(桡)	BMC/BW(尺)	BMC/BW(均值)
对照组	0.568 ± 0.121	0.592 ± 0.134	0.585 ± 0.079
篮球组	0.688 ± 0.096 ²⁾	0.804 ± 0.105 ²⁾	0.746 ± 0.081 ²⁾
太极拳组	0.608 ± 0.143 ¹⁾³⁾	0.632 ± 0.145 ¹⁾³⁾	0.621 ± 0.085 ¹⁾³⁾

1) 实验组与对照组相比, $P < 0.05$ 2) 实验组与对照组相比, $P < 0.01$ 3) 与篮球组相比, $P < 0.01$

2 分析和讨论

人体钙代谢分为 3 个时期^[2]:正钙平衡期(钙的吸收多排泄少,此时决定了骨矿物质在体内的最大量,25 岁左右)、钙平衡期(钙的吸收与排泄持平。在 33~35 岁左右)、负钙平衡期(即吸收少,而排泄多,直至衰老死亡)。所以人体钙含量和骨密度的优劣不仅仅是短期的运动或者营养就可以解决的,生命的早期阶段,特别在青春发育期前后,是骨量发育的一个关键时期。全身骨钙含量出生时约为 25 g,15~25 岁时增加到 1 000 g 左右,成年女性终生骨钙丢失约 500 g,因此,在生长期获得尽可能高的骨量对预防骨质疏松的发生具有重要的作用。

如果长期缺钙会使骨钙与血钙之间的动态平衡出现偏差,用甲状旁腺长期受缺钙的刺激,持续过量地分泌甲状旁腺素,使骨钙溶解溢出,造成骨钙减少而血钙和软组织钙升高的反常现象。这实际上是人体长期缺钙的过度代偿表现,也是衰老的典型特征之一。

钙磷代谢规律表明,正常人血液中 $[Ca] \cdot [P] = 35 \sim 40$ 。当二者乘积大于 40 时,钙磷以骨盐的形式沉积在骨组织,若小于 35 时,将妨碍骨组织的钙化,致使骨盐溶解。Pruitt^[3]对绝经后女性进行了 9 个月的负重练习后,发现椎骨、肱骨和股骨的骨密度提高了 1.6%,而对照组则下降了 3.6%。Grove 等^[4]用 1 年的时间来调查低和高冲击力的不同有氧运动模式对腰椎 BMD 的影响,低和高冲击力运动者的腰椎 BMD 无变化,且二组之间没有显著性差异,但对照组的腰椎 BMD 明显下降,说明运动可预防骨丢失,但对提高腰椎 BMD 作用不大。本次测定时,对照组、篮球运动组、太极拳组的血清钙磷处于正常范围内,篮球组血清钙浓度以及 $[Ca] \cdot [P]$ 乘积比对照组和太极拳组稍微偏高,但不具统计学意义。篮球运动组和太极拳组的骨矿物质含量骨密度值明显高于对照组,而篮球运动组在优化骨代谢方面的优势似乎更加明显。初步证实了体育运动在促进机体钙磷代谢,维持骨钙含量减少自然丢失方面的积极作用。

Nelson 等^[5]在一项试图增加走的运动机械负荷研究中,观察了牵引走 50 min,每周 4 次,训练 1 年的运动效果,发现不同部位的变化不同:实验组腰椎 BMD 明显升高,对照组明显下降;二组股骨颈 BMD、桡骨 BMD 无差异。Lord 的结果指出,一般有氧运动对 BMD 影响不大,但可增加骨四头肌力量和平衡能力,因此可减少骨折危险性。一些对绝经后女性的预期研究中,显示力量练习对骨的影响不大,甚至负相关。但 Pruitt 等^[6]发现 9 个月举重训练后运动组腰椎 BMD 升高,对照组下降,股骨颈无明显变化。该训练有很多练习是坐姿,出现上述现象并不奇怪。但一些横向比较研究^[7,8]表明,负重运动确能增加负重骨的骨密度,腰椎约可增加 10%,股骨颈约可增加 8%,骨盆约可增加 11%。有些研究试图比较有氧运动与一些负重运动的作用,仍不清楚这些额外负荷能否产生额外效果。

但我们的调查显示,篮球运动组的受试者的运动年限一般为 7 年以上,而太极拳组则一般为 3 年以上,所以我们认为这种骨代谢的差异一方面是由于运动项目的差异造成的,另一方面可能也与运动年限有关。Dalsky 等^[9]比较了参加

负重运动(如爬楼梯等)并参加划船的女性与控制组女性,9 个月后,训练者腰椎 BMD 增加,控制组无变化;22 个月时,继续运动的女性 BMD 持续增加,但幅度变小,停止训练者 BMD 回至基值。Depp 等^[10]对 25 名前女子足球运动员(38~84 岁)进行骨密度比较研究后指出,其股骨近端和全身的骨密度高于同龄对照组。研究认为,运动员职业生涯结束后,骨密度仍可保持一定的水平,这对预防骨质疏松的发生具有积极作用。足球运动员的这种长期性效应可能与足球是一种冲击力较大的运动、高强度的对抗性练习对骨的影响较大有关。而对于非职业运动的一般人,仅靠短期训练来达到上述效果是不太现实的。因此,要想维持较高的骨量或延缓骨量的丢失,必须要持之以恒地进行体育锻炼。

3 小结

(1)老年人常年坚持太极拳运动和篮球运动都可以对骨骼系统形成良性刺激,有效地减少体内骨矿物质的自然丢失,使老年人骨密度保持稳定,并有效调节骨钙——血钙之间的动态平衡。

(2)可能是运动强度或者是运动年限的影响,篮球运动在骨密度和骨矿物质的保持方面作用更明显。

参考文献:

- [1] 宋善俊. 临床医师手册, 检验分册[M]. 上海: 上海科技出版社, 1991: 204-220.
- [2] 张林. 运动与人体骨密度变化研究进展[J]. 北京体育大学学报, 2000, 23(1).
- [3] Pruitt LA. Weight-training effects on bone mineral density in early postmenopausal women[J]. J Bone Miner Res, 1992(7): 179-185.
- [4] Grove KA. Bone density in postmenopausal women: High impact v slow impact exercise[J]. Med Sci Sports Exerc, 1992(24): 1190-1194.
- [5] Nelson ME. At-home walking program and increased dietary calcium in postmenopausal women: Effects on bone[J]. Am J Clin Nutr, 1991(53): 1304-1311.
- [6] Pruitt LA. Weight-training effects on bone mineral density in early postmenopausal women[J]. J Bone Miner Res, 1992(7): 179-185.
- [7] Slemenda CW. High intensity activities in young women: site specific bone mass effects among female figure skaters[J]. Bone Mineral, 1992(20): 125-129.
- [8] Gutin B. Can vigorous exercise play a role in osteoporosis prevention? (A review)[J]. Osteoporosis Int, 1992, 2(2): 55-69.
- [9] Dalsky GP. Weight-bearing exercise training and lumbar bone mineral content in postmenopausal women[J]. Ann Intern Med, 1988(108): 824-828.
- [10] Duppe H. Bone mineral density in female junior, senior and former football players[J]. Osteoporosis Int, 1992(6): 437-441.