



骨质疏松治疗仪结合等速离心运动治疗膝骨性关节炎的临床观察

李晓

引用本文:

李晓. 骨质疏松治疗仪结合等速离心运动治疗膝骨性关节炎的临床观察[J]. 蚌埠医学院学报, 2022, 47(1): 47-49,54.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.01.012>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

芎附痛痹汤联合中药熏蒸治疗膝骨性关节炎的临床疗效观察

Clinical observation of Xiongfutongbi decoction combined with traditional Chinese medicine fumigation in the treatment of knee osteoarthritis

蚌埠医学院学报. 2020, 45(6): 760-763 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.06.016>

补肾抗风湿方联合西药治疗类风湿关节炎继发骨质疏松的疗效观察

Clinical effect of the Bushen Kangfengshi Recipe combined with western medicine in the treatment of the secondary osteoporosis in patients with rheumatoid arthritis

蚌埠医学院学报. 2017, 42(5): 598-600,604 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.05.011>

关节镜清理术联合透明质酸钠对膝骨关节炎病人关节液细胞间黏附分子-1、白细胞介素-6的影响

Effect of arthroscopic debridement combined with sodium hyaluronate on the levels of ICAM-1 and IL-6 in synovial fluid of patients with knee osteoarthritis

蚌埠医学院学报. 2021, 46(2): 222-225 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.02.022>

股四头肌拉伸训练对膝前痛的康复效果

Rehabilitation effects of quadriceps stretch training on anterior knee pain

蚌埠医学院学报. 2021, 46(11): 1608-1611 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.11.028>

蠲痹健膝方联合关节镜手术对膝骨关节炎的疗效

Effect of Juanbi Jianxi recipe combined with arthroscopic surgery in the treatment of knee osteoarthritis

蚌埠医学院学报. 2019, 44(2): 202-204 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2019.02.019>

骨质疏松治疗仪结合等速离心运动 治疗膝骨性关节炎的临床观察

李 晓

[摘要] **目的:**探讨骨质疏松治疗仪结合等速离心运动治疗膝骨性关节炎(KOA)的临床效果。**方法:**选择 KOA 病人 82 例,采用随机数字表法将病人分成观察组和对照组,各 41 例。其中对照组采用骨质疏松治疗仪进行治疗,观察组则采用骨质疏松治疗仪结合等速离心运动治疗。治疗 6 周之后,比较 2 组股四头肌峰力矩和平衡指数;比较 2 组治疗前、治疗结束时、治疗后 6 个月、治疗后 1 年的 KOA 严重性指数。**结果:**治疗 6 周后,观察组在离心 60°/s、离心 180°/s 测试的股四头肌峰力矩值均高于治疗前($P < 0.05$);对照组在离心 60°/s 测试的股四头肌峰力矩值高于治疗前($P < 0.05$);且观察组病人在离心 60°/s、离心 180°/s 测试的股四头肌峰力矩值均高于对照组($P < 0.05$)。治疗 6 周后,2 组病人在睁眼和闭眼时的平衡指数均低于治疗前($P < 0.05$);且观察组病人在睁眼和闭眼时的平衡指数均明显低于对照组($P < 0.01$)。2 组病人在治疗结束时、治疗后 6 个月及治疗后 1 年的 Lequene-Mery KOA 严重性指数评分均低于治疗前($P < 0.05$)。观察组病人在治疗结束时、治疗后 6 个月及治疗后 1 年的 Lequene-Mery KOA 严重性指数评分均低于对照组($P < 0.05 \sim P < 0.01$)。**结论:**骨质疏松治疗仪结合等速离心运动有助于提高 KOA 病人的肌力和平衡力,降低膝部疼痛,且疗效较持久。

[关键词] 膝骨性关节炎;骨质疏松治疗仪;等速离心运动

[中图法分类号] R 684.3

[文献标志码] A

DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.01.012

Clinical observation of osteoporosis treatment instrument combined with constant velocity eccentric exercise for knee osteoarthritis

LI Xiao

(Department of Rehabilitation, The People's Hospital of Aha Tibetan and Qiang Autonomous Prefecture, Aha Sichuan 624000, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the clinical effect of osteoporosis treatment instrument combined with constant velocity eccentric exercise in the treatment of knee osteoarthritis (KOA). **Methods:** A total of 82 KOA patients were selected and divided into observation group and control group by random number table method (41 cases in each group). The control group was treated with osteoporosis treatment instrument, and the observation group was treated with osteoporosis treatment instrument combined with constant velocity eccentric exercise. After 6 weeks of treatment, the peak torque and balance index of the quadriceps muscle in the two groups were compared. The KOA severity index in the two groups before treatment, at the end of treatment, 6 months after treatment, and 1 year after treatment was compared. **Results:** After 6 weeks of treatment, the peak torque value of quadriceps in observation group at 60 °/s and 180 °/s test was higher than that before the treatment ($P < 0.05$), which in control group at 60 °/s test was higher than that before the treatment ($P < 0.05$), and which in observation group at 60 °/s and 180 °/s test was higher than that in control group ($P < 0.05$). After 6 weeks of treatment, the balance index of patients in the two groups in the blinking and closing eyes was lower than that before treatment ($P < 0.05$), and which in observation group was significantly lower than that in control group ($P < 0.01$). The Lequene-Mery KOA severity index scores of patients at the end of treatment, 6 months after treatment, and 1 year after treatment in the two groups were lower than those before treatment ($P < 0.05$), and which in observation group were lower than those in control group ($P < 0.05$ to $P < 0.01$). **Conclusions:** Osteoporosis treatment instrument combined with constant velocity eccentric exercise is helpful to improve the KOA patient's muscle strength and balance, reduce knee pain, and has good long-term effects.

[Key words] knee osteoarthritis; osteoporosis treatment instrument; constant velocity eccentric exercise

膝骨性关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是一种

中老年人常见的退变性骨关节疾病^[1]。KOA 发病率随着年龄的增长逐渐升高。症状较轻者,可经理疗或药物治疗得到改善;严重者则需行全膝关节置换手术治疗^[2]。临床研究^[3]表明,多数 KOA 病人可患骨质疏松,且二者具有相关性。等速运动是一种新的锻炼方式,根据肌肉收缩时肌肉纤维的长度变化可分为等速离心和等速向心运动,且这两种运

[收稿日期] 2020-08-13 [修回日期] 2020-12-01

[基金项目] 四川省卫生和计划生育委员会科研课题(17PJ176)

[作者单位] 四川省阿坝藏族羌族自治州人民医院 康复科,四川 阿坝州 624000

[作者简介] 李 晓(1981-),女,主治医师。

动方法在康复训练中受到极大的关注。针对隐形血管病和关节疾病病人,等速训练可以有效地提高心脏的耐受能力,并且产生的心率和血压升高幅度明显小于等长肌力训练^[4]。骨四头肌的离心收缩作为日常行走能力的基础,在维持膝盖的弯曲和关节活动的稳定中发挥重要的作用^[5]。有研究^[6]表明等速离心运动在改善肌力方面效果显著。但临床在骨质疏松治疗仪结合等速离心运动治疗关节疾病方面的研究甚少。基于此,本研究探讨骨质疏松治疗仪结合等速离心运动治疗 KOA 的临床效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2017 年 6 月至 2018 年 6 月来我院就诊的 KOA 病人 82 例作为研究对象。纳入标准:(1)年龄 40~75 岁;(2)病人符合《骨关节炎诊治指南》中关于 KOA 的诊断标准^[7];(3)单侧股内侧骨性关节炎。排除标准:(1)膝关节置换等膝部手术病人;(2)合并类风湿性关节炎、痛风性关节炎及化脓性关节炎病人;(3)患有严重心脏病、高血压、重症肌无力等症而无法完成治疗者;(4)在治疗前的 2 个月内使用过皮质类固醇和透明质酸的病人。采用随机数字表法将病人分成观察组和对照组,各 41 例。2 组病人性别、年龄及病程差异均无统计学意义($P > 0.05$) (见表 1),具有可比性。本研究符合《赫尔辛基宣言》,且经医院伦理委员会审核批准。病人均对本研究内容知情并签署同意书。

表 1 2 组病人的一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

分组	<i>n</i>	男	女	年龄/岁	病程/年
观察组	41	26	15	54.59 ± 6.63	3.64 ± 1.54
对照组	41	28	13	54.96 ± 6.71	3.43 ± 1.43
<i>t</i>	—	0.22 [△]		0.25	0.64
<i>P</i>	—	>0.05		>0.05	>0.05

△示 χ^2 值

1.2 治疗方法 2 组均未使用基础用药治疗。对照组单纯行骨质疏松治疗仪治疗。采用 TY-PEMF-A 型骨质疏松治疗仪(上海聚慕医疗器械有限公司),治疗强度为 11 Mt,治疗频率 12 Hz,每天一次,每次治疗 40 min,治疗 20 d。观察组实施骨质疏松治疗仪结合等速离心运动。骨质疏松治疗仪治疗同对照组。采用 ISOMED2000 等速测试训练系统(德国 D&R 公司)进行训练。在训练之前,先在功率车上进行 5 min 热身运动,然后在物理治疗师的监督指导下完成屈肌和伸肌的拉伸运动,再接受等速离

心训练,并且在训练结束后,在功率车上进行 5 min 整理活动。训练角速度依次为 60°/s、90°/s、120°/s、150°/s、180°/s。病人在每种角速度进行 3 组训练,每组 10 次屈伸的等速离心训练,每组之间间歇 20 s。每周进行 2 次训练,治疗时间为 6 周,每 2 次训练后休息 1 d 以上。

1.3 观察指标 (1)采用 ISOMED2000 等速测试训练系统测试病人治疗前和治疗 6 周后的股四头肌的等速峰力矩值,测试的角速度为 60°/s 和 180°/s,其中等速峰力矩值越大,表示肌力越大。(2)采用动态平衡仪(德国 D&R 公司)测试病人治疗前和治疗 6 周后的双足站立总体平衡指数。(3)KOA 严重性指数评分测定。采用 Lequene-Mery KOA 评分系统^[8]评估病人在治疗前、治疗结束时、治疗后 6 个月、治疗后 1 年的 Lequene-Mery KOA 严重性指数评分。该系统针对膝关节休息痛、压痛、肿胀、膝关节运动痛、晨僵及行走能力进行评分,评分越高,表示骨关节炎症状越严重。

1.4 统计学方法 采用 *t* 检验、 χ^2 检验、方差分析和 *q* 检验。

2 结果

2.1 2 组病人股四头肌峰力矩值比较 治疗前 2 组病人在离心 60°/s、离心 180°/s 测试的股四头肌峰力矩值差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗 6 周后,观察组在离心 60°/s、离心 180°/s 测试的股四头肌峰力矩值均高于治疗前($P < 0.05$);对照组在离心 60°/s 测试的股四头肌峰力矩值高于治疗前($P < 0.05$),但在离心 180°/s 测试的股四头肌峰力矩值与治疗前差异无统计学意义($P > 0.05$);且观察组病人在离心 60°/s、离心 180°/s 测试的股四头肌峰力矩值均高于对照组($P < 0.05$) (见表 2)。

2.2 2 组病人双足站立总体平衡指数比较 治疗前 2 组病人在睁眼和闭眼时的平衡指数差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗 6 周后,2 组病人在睁眼和闭眼时的平衡指数均低于治疗前($P < 0.05$);且观察组病人在睁眼和闭眼时的平衡指数均明显低于对照组($P < 0.01$) (见表 3)。

2.3 2 组病人 Lequene-Mery KOA 严重性指数评分比较 2 组病人在治疗结束时、治疗后 6 个月及治疗后 1 年的 Lequene-Mery KOA 严重性指数评分均低于治疗前($P < 0.05$)。观察组病人在治疗结束时、治疗后 6 个月及治疗后 1 年的 Lequene-Mery KOA 严重性指数评分均低于对照组($P < 0.05 \sim$

$P < 0.01$) (见表 4)。

表 2 2 组病人在股四头肌峰力矩值比较 ($\bar{x} \pm s$)

分组	n	离心 60°/s	离心 180°/s
治疗前			
观察组	41	64.49 ± 12.81	46.85 ± 9.35
对照组	41	63.30 ± 11.25	46.80 ± 9.16
t	—	0.45	0.02
P	—	>0.05	>0.05
治疗 6 周后			
观察组	41	74.74 ± 14.78 [△]	53.63 ± 10.16 [△]
对照组	41	68.51 ± 11.58 [△]	48.27 ± 9.32
t	—	2.13	2.49
P	—	<0.05	<0.05

组内配对 t 检验; $\Delta P < 0.05$

表 3 2 组病人双足站立总体平衡指数比较 ($\bar{x} \pm s$)

分组	n	睁眼	闭眼
治疗前			
观察组	41	4.01 ± 0.11	6.96 ± 0.12
对照组	41	4.00 ± 0.16	6.93 ± 0.11
t	—	0.33	1.18
P	—	>0.05	>0.05
治疗 6 周后			
观察组	41	2.04 ± 0.16 [△]	3.86 ± 0.13 [△]
对照组	41	2.54 ± 0.11 [△]	4.28 ± 0.14 [△]
t	—	16.49	14.08
P	—	<0.01	<0.01

组内配对 t 检验; $\Delta P < 0.05$

表 4 2 组病人 Lequene-Mery KOA 严重性指数评分比较 ($n_i = 41; \bar{x} \pm s; \text{分}$)

分组	治疗前	治疗结束时	治疗后 6 个月	治疗后 1 年	F	P	MS _{组内}
观察组	11.50 ± 1.66	5.56 ± 1.60*	5.42 ± 1.51*	5.31 ± 1.45*	155.94	<0.01	2.425
对照组	11.58 ± 1.70	6.37 ± 1.64*	6.31 ± 1.61*	6.25 ± 1.50*	109.30	<0.01	2.605
t	0.22	2.26	2.58	2.89	—	—	—
P	>0.05	<0.05	<0.05	<0.01	—	—	—

q 检验:与治疗前比较 * $P < 0.05$

3 讨论

KOA 是主要的病理改变为关节软骨退行性改变,且关节软骨在早期已经形成退行性劳损,发病晚期软骨下骨硬化囊变、滑膜增生发炎、关节囊挛缩以及关节周围的肌肉韧带变性,力量下降^[9]。目前,该病发病机制尚未明确,一般认为其发病原因与性别、年龄、肥胖、超负荷运动、骨密度、遗传等因素有关^[10]。针对该病,临床上一一般采用关节镜清理术、

关节置换术及保守治疗等方法,其中保守治疗主要包括物理康复锻炼、药物治疗等。

在 KOA 的发生发展过程中,肌力发挥着重要的作用,其有利于维持膝关节的稳定,并且膝关节周围的肌肉肌力更是在一定程度上推动着 KOA 病情的发展。当病人的肌力减弱时,膝关节的稳定被打破,下肢力线发生变化,可引起胫骨关节、髌骨关节的应力面改变,进一步加速了软骨的磨损,导致 KOA 进一步加重。因此,采取有效措施提高肌力值,有利于预防和治疗 KOA。等速肌肉训练是一种有效的肌力训练方法,与等张、等长训练相比,有助于增强肌力,减小肌肉萎缩^[11]。另外,骨质疏松会导致关节软骨力学失衡,关节磨损加重,进而造成退变性增生^[12]。本研究中,2 组病人治疗 6 周后在离心 60°/s、离心 180°/s 测试的股四头肌峰力矩值均高于治疗前,且观察组治疗 6 周后在离心 60°/s、离心 180°/s 测试的股四头肌峰力矩值均高于对照组。提示相比于单一使用骨质疏松治疗仪治疗,骨质疏松治疗仪结合等速离心运动更有利于增强股四头肌的肌力,降低膝关节损伤的风险。

平衡是机体维持姿势能力,其和机体的视觉、前庭及本体感觉能力密切相关。其中关节和肌肉的感受器是关节本体感觉的主要来源。在本研究中观察组病人在睁眼和闭眼时的平衡指数显著低于对照组。提示骨质疏松治疗仪结合等速离心运动更有利于提高病人的平衡能力。这是因为当关节周围的肌力降低时,引起膝关节本体感觉减弱,降低了本体感觉的输入,从而以降低了人体的平衡控制能力^[13]。采取骨质疏松治疗仪结合等速离心运动,可以更加有效地提高肌肉的力量,进而改善本体感觉,降低病人跌倒的风险。

本研究中,观察组病人在治疗结束时、治疗后 6 个月及治疗后 1 年的 Lequene-Mery KOA 严重性指数评分均低于对照组。提示相比于单纯采用骨质疏松仪治疗,骨质疏松治疗仪结合等速离心运动治疗 KOA 持续 1 年以上效果更佳。其一是因为等速离心运动使病人将肌肉离心收缩时,使得肌肉内部的张力及输出力强度增大,减轻病人的膝部疼痛^[14]。其二是等速离心运动提高了行走能力。

综上所述,骨质疏松治疗仪结合等速离心运动有助于提高 KOA 病人的肌力和平衡力,降低膝部疼痛。

(下转第 54 页)

Care, 2018, 22(1):26.

- [8] 詹赞. 不同水平呼气末正压对急性呼吸窘迫综合征合并腹腔高压病人的呼吸功能及血流动力学影响[J]. 安徽医药, 2017, 21(7):1284.
- [9] 苏学森, 田首元, 王鑫, 等. Cdyn 指导 PEEP 滴定对机器人辅助前列腺癌根治术老年患者血管外肺水的影响[J]. 中华麻醉学杂志, 2019, 39(4):415.
- [10] NIEMAN GF, ATALIN J, ANDREWS P, *et al.* Personalizing mechanical ventilation according to physiologic parameters to stabilize alveoli and minimize ventilator induced lung injury (VILI)[J]. *Intensive Care Med Exp*, 2017, 5(1):8.
- [11] 钟海燕, 乌兰娜日, 都义日. 术中呼气末正压通气对睡眠呼吸暂停综合征患者血管内皮功能的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2018, 34(5):456.
- [12] ZHAO Z, CHANG MY, CHANG MY, *et al.* Positive end-expiratory pressure titration with electrical impedance tomography and pressure-volume curve in severe acute respiratory distress syndrome[J]. *Ann Intensive Care*, 2019, 9(1):7.
- [13] DAVIDE D, ROBERT H, JACOB H, *et al.* Respiratory system mechanics during low versus high positive end-expiratory pressure in open abdominal surgery: A substudy of PROVHILO randomized controlled trial[J]. *Anesth Analg*, 2018, 126(1):143.
- [14] 黄国梁, 李娜, 袁益清, 等. 呼气末正压对急性呼吸窘迫综合征患者腹腔内压的影响研究[J]. 现代诊断与治疗, 2017, 28

(2):220.

- [15] 李军. 围术期高血压管理专家共识[J]. 临床麻醉学杂志, 2016, 32(3):295.
- [16] 许珊. 高呼气末正压肺复张对严重脓毒症患者血流动力学的影响[J]. 临床医学工程. 2021, 28(8):1097.
- [17] 徐腾霄, 杨建中, 彭鹏. 急性呼吸窘迫综合征机械通气时不同呼气末正压水平对每搏量变异度的影响[J]. 中华急诊医学杂志, 2016, 25(3):305.
- [18] CHOI YS, BAE MK, KIM SH, *et al.* Effects of alveolar recruitment and positive end-expiratory pressure on oxygenation during one-lung ventilation in the supine position[J]. *Yonsei Med J*, 2015, 56(5):1421.
- [19] 程江丽, 杨杰, 康焰. 急性呼吸窘迫综合征机械通气患者呼气末正压设定的方法[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2019, 18(6):591.
- [20] 钱敏, 傅元豪, 凌云鹏, 等. 呼气末正压递增法肺复张对左胸微冠状动脉旁路移植术患者血流动力学及呼吸力学的影响[J]. 中国微创外科杂志. 2021, 21(8):710.
- [21] 李根, 荣令, 赵美景. 床旁超声导向的最佳呼气末正压对急性呼吸窘迫综合征患者氧合指数及血流动力学的影响研究[J]. 中国全科医学, 2019, 22(5):616.

(本文编辑 赵素容)

(上接第 49 页)

[参 考 文 献]

- [1] NIU J, CLANCY M, ALIABADI P, *et al.* Metabolic syndrome, its components, and knee osteoarthritis: the framingham osteoarthritis study[J]. *Arthritis Rheumatol*, 2017, 69(6):1194.
- [2] KIM SH, LIM JW, JUNG HJ, *et al.* Influence of soft tissue balancing and distal femoral resection on flexion contracture in navigated total knee arthroplasty[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2017, 25(11):3501.
- [3] 赵志宏, 王锐, 国宇, 等. 膝关节骨关节炎患病率及与骨质疏松症相关性研究[J]. 中华骨科杂志, 2019, 39(14):870.
- [4] 孙志成, 莫非, 管重远, 等. 等速训练结合康复手法松解治疗创伤后肘关节僵直的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2016, 38(6):444.
- [5] 张晓圆, 黄红拾, 杨洁, 等. 术前等速离心训练和补充分离乳清蛋白对前交叉韧带断裂患者股四头肌肌力和膝关节功能的影响[J]. 中国医学科学院学报, 2017, 39(6):792.
- [6] 张学慧, 邵静雯, 孙丹, 等. 下肢闭链等速肌力训练对脑卒中患者下肢肌肉功能及步行能力的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33(6):693.
- [7] 中华医学会骨科学分会. 骨关节炎诊治指南(2007年版)[J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 27(3):28.

- [8] 李涛, 宋奇志, 裴建祥, 等. 体外冲击波治疗早中期膝关节骨关节炎的近期临床疗效观察[J]. 重庆医学, 2017, 46(3):338.
- [9] 郑维蓬, 魏合伟, 万雷, 等. 膝骨性关节炎中医证型与关节镜下滑膜病变的相关性研究[J]. 广州中医药大学学报, 2016, 33(6):765.
- [10] 赵金芝. 中老年膝骨关节炎发病病因及相关危险因素分析[J]. 山西医药杂志, 2016, 45(3):250.
- [11] 季锦飞, 丁聪, 周海涛, 等. 关节镜辅助下关节清理术结合康复训练治疗膝骨性关节炎的临床研究[J]. 蚌埠医学院学报, 2018, 43(2):174.
- [12] KASHER M, WILLIAMS F, FREIDIN MB, *et al.* An in-depth study of the associations between osteoarthritis- and osteoporosis-related phenotypes at different skeletal locations[J]. *Osteoporos Int*, 2020, 31(11):2197.
- [13] 何柳, 胡龙, 余航. 等速离心运动对膝骨性关节炎患者平衡与步行能力的影响[J]. 广东医学, 2016, 37(21):3248.
- [14] DOGUET V, NOSAKA K, PLAUTARD M, *et al.* Neuromuscular changes and damage after isoload versus isokinetic eccentric exercise[J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2016, 48(12):2526.

(本文编辑 赵素容)