

• 临床研究 •

膝关节骨关节炎的严重程度与下肢脂肪、肌肉及骨矿比的关系

于志锋, 安丙辰, 胡琪良, 戴尅戎

[摘要] 目的 研究膝关节骨关节炎的严重程度与下肢局部肌肉、脂肪及骨矿含量的关系。方法 原发性膝关节骨关节炎女性患者 31 例, 36 个膝关节, 根据是否存在关节间隙狭窄分为关节间隙狭窄和不狭窄组, 两组患者均登记基本信息, 计算体重指数, 拍摄负重位膝关节正位 X 线片, 利用双能 X 线骨密度检测仪检测患肢的脂肪、肌肉及骨矿含量。结果 两组患者在患肢侧别和年龄分布上没有显著性差异 ($P > 0.05$), 骨关节炎膝关节间隙狭窄组的体重指数和脂肪含量大于关节间隙不狭窄组 ($P < 0.05$), 下肢的肌肉含量低于关节间隙不狭窄组 ($P < 0.05$), 骨矿含量无显著性差异。结论 体重指数和局部脂肪含量的升高以及肌肉含量的减少可能是导致女性膝关节骨关节炎患者病情加重的重要因素。

[关键词] 膝关节; 骨关节炎; 脂肪; 肌肉; 骨矿

Relationship between Progression of Knee Osteoarthritis and Ratio of Fat, Lean or Bone Mineral Content YU Zhi-feng, AN Bing-chen, HU Qi-liang, et al. Department of Orthopaedic Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200011, China

Abstract: **Objective** To study the relationship between knee osteoarthritis progression and the ration of fat, lean, or bone mineral content (BMC). **Methods** 36 joints of knee with osteoarthritis in 31 women were divided into two groups according to the knee joint space, joint space narrowing group and non-narrowing group. The body mass index (BMI) was calculated. The X-ray (weight bearing) of knee joint was taken. The fat, lean, BMC and mass of leg were detected with the dual energy X-ray absorptiometry (DXA). **Results** There was no distinct difference between sides and age distribution for the tested groups ($P > 0.05$). The BMI and fat/mass ratio of leg in the joint space narrowing group were obviously higher than that of the non-narrowing group ($P < 0.05$), while the lean/mass ratio of leg in the joint space narrowing group was distinctly lower than that of the non-narrowing group ($P < 0.05$). **Conclusion** The deterioration of the female knee osteoarthritis can be mainly attributed to the increase of the BMI and fat/mass ratio as well as the decrease of the lean/mass ratio of leg.

Key words: knee joint; osteoarthritis; fat; lean; bone mineral content (BMC)

[中图分类号] R684.3 [文献标识码] A [文章编号] 1006-9771(2007)09-0891-02

[本文著录格式] 于志锋, 安丙辰, 胡琪良, 等. 膝关节骨关节炎的严重程度与下肢脂肪、肌肉及骨矿比的关系[J]. 中国康复理论与实践, 2007, 13(9): 891-892.

膝关节骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是常见的骨关节疾病,严重影响患者的生活和工作^[1]。临床上常根据 X 线表现有无明显软骨丧失(即关节间隙是否狭窄)来区分病情的严重程度^[2]。流行病学研究发现,肥胖或超重是导致 KOA 进展的重要因素之一,肌肉力量也会随着病情的进展而降低。本文研究严重程度不同的 KOA 患者的患肢局部肌肉、脂肪及骨矿的含量情况。

1 资料与方法

1.1 一般资料 社区内招募的女性骨关节炎患者 31 例,年龄 55~82 岁,平均(65.95 ± 7.50)岁,均已经绝经。患者均没有外伤史,不合并髋、踝关节疾病,没有糖尿病、痛风、风湿和类风湿等代谢性或自身免疫性疾病。所有患者的 X 线 Kellgren-Lawrence 分级^[3]分别为 II°~IV°;其中将 II°患者归为不狭窄组,将 III°、IV°患者归为狭窄组。不狭窄组 22 例,共 23 个膝关节,左膝 14 个,右膝 9 个,年龄 55~82 岁,平均(65.30 ± 8.94)

岁;狭窄组 9 例,共 13 个膝关节,左膝 5 个,右膝 8 个,年龄 61~73 岁,平均(67.38 ± 4.82)岁。两组患者在年龄和关节侧别的分布上均没有显著性差异($P > 0.05$)。

1.2 检测方法 招募的患者先登记基本情况,包括年龄、初潮年龄、绝经年龄、雌激素与强的松等药物服用史,有无甲亢与糖尿病史,有无类风湿关节炎病史,有无骨折史,排除影响 KOA 发病的相关疾病,排除影响骨质疏松发病的相关疾病。测量身高和体重并计算体重指数(体重指数 = 体重(kg)/身高(m)²),然后分别进行 X 线和双能 X 线(dual energy X-ray absorptiometry, DXA)检查。

X 线检查:运用秦民益等的方法^[4],将 X 线投照中心置于所要拍摄的膝关节。应用富士-XG5000 数字成像系统摄膝关节在负重、完全伸直正位像。

DXA:应用 Discovery A 型双能 X 线骨密度检测仪(美国 Hologic 公司)进行全身扫描,每日测量前均进行仪器质量控制,变异系数(CV) < 0.5%。

1.3 统计学方法 运用 SPSS 11.5 统计软件进行统计分析,计数资料应用 χ^2 检验,计量资料应用 t 检验。

2 结果

狭窄组患者的体重指数明显大于不狭窄组($P <$

基金项目:上海交通大学医学院附属第九人民医院基金。

作者单位:上海交通大学医学院附属第九人民医院骨科,上海市 200011。作者简介:于志锋(1978-),男,山东海阳市人,硕士,助理研究员,主要研究方向:骨质疏松。通讯作者:戴尅戎。

0.01), 下肢的肌肉比例低于不狭窄组 ($P < 0.05$), 下肢的脂肪比例高于不狭窄组 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 患者体重指数、脂肪、肌肉和骨矿占下肢总质量比

项目	不狭窄组	狭窄组	方差齐性检验	P
体重指数	24.88 ± 2.66	27.28 ± 2.2	$P' = 0.183$	0.009
脂肪	0.33 ± 0.05	0.37 ± 0.05	$P' = 0.737$	0.016
肌肉	0.64 ± 0.05	0.59 ± 0.05	$P' = 0.693$	0.015
骨矿	0.03 ± 0.00	0.03 ± 0.00	$P' = 0.161$	0.714

3 讨论

KOA 是常见的骨关节疾病之一,门诊的膝痛患者有一半以上是因为骨关节炎而就医,其中女性 KOA 的比例显著高于男性^[1]。有人认为,膝关节有影像学改变者在 50 岁以上的人群中占 80%,60 岁以上约占 90%,70 岁以上可达 100%,而症状明显,不得不前往医院求医者约占 5%。

超重是导致 KOA 发生发展的一个重要原因。在 Framingham 队列研究^[5]和 Chingford 人群的纵向研究^[6]中,体重指数较高的患者,KOA 的发病率明显升高;而且在 Chingford 人群的研究中,46% 体重指数较高的单侧 KOA 患者,2 年后对侧膝关节发生骨关节炎的概率增加 10%^[7]。Oliveria 等通过流行病学调查发现,超重不仅与 KOA 的发生密切相关,而且与手部骨关节炎的发生也密切相关,提示超重对于骨关节炎的发生不仅仅是通过增加对关节的压力所致^[8]。Felson 等也发现,肥胖女性 KOA 的发病率是正常体重女性的 4 倍,而男性则为 4.8 倍;同时证实,肥胖与骨关节炎的相关性并不是由于患骨关节炎后减少活动而造成的体重增加;肥胖造成 KOA 的机理除了关节面承受过度的压力致软骨损伤外,全身性内分泌因素也参与其间^[9]。本研究发现,关节间隙狭窄组不仅反应全身肥胖(超重)程度的体重指数升高,而且患肢局部的脂肪含量也相对增高,可能是由于内分泌因素调节了脂肪的重新分布所致,有利于 Felson 等的发现。

有研究表明,30 岁以后,骨骼肌质量平均每 10 年下降 6%^[10],主要表现为 II 型肌纤维的萎缩。膝关节周围骨骼肌肉量的减少必然导致膝关节周围肌肉无力,肌肉吸收震荡的能力下降,而且膝关节的稳定型也下降,可以导致 KOA 的发生。已经有研究证实,KOA 患者肌力明显低于正常人^[11]。还有研究发现,在没有骨关节炎的人群中检测其股四头肌肌力,当有部分患者发展为骨关节炎后,该组患者初始的肌肉力量较没有发展为骨关节炎的患者的初始肌肉力量少 18%,提示股四头肌对于膝关节有保护作用^[12]。已有研究发现,KOA 患者下肢的肌肉质量与全身质量之比明显降低^[13-14]。许多研究通过肌力训练达到了改善 KOA 症状的效果。本研究发现,关节间隙狭窄的患者下肢局部肌肉质量比也低于关节间隙不狭窄的患者,因此考虑肌肉含量的减少也是导致骨关节炎病情进展的因素之一。

Sharma 等发现,在患肢存在力线不正或关节松弛的情况下,股四头肌肌力的增加反而会增加 KOA 进展的危险性^[15]。这从另一方面提示,随着 KOA 病情的加重,股四头肌失去其保护作用后,必然将会导致神经源性肌肉抑制的增加,所以肌肉也会进一步萎缩,肌肉含量也会进一步降低,从而间接地证明了本研究的发现。另外 Sharma 等的研究也提示,股四头肌肌力训练并不适合所有的 KOA 患者,在治疗时要有所选择。

在 KOA 严重的患者中常可看到骨膨大的征象,因此我们考虑下肢局部骨矿含量也应当升高,但是本研究的结果并不支持,考虑可能是由于虽然存在着骨膨大,但是膨大的骨骼骨密度也降低了,所以没有出现骨矿含量的升高。

另外,Segal 等等发现,KOA 患者的下肢肌肉与体重之比的降低较体重指数的升高更敏感^[14],但是我们的研究没有发现相似的规律。

本文为初步研究结果。由于病例数有限,所以结论可能会具有片面性,有必要进一步扩大研究。

【参考文献】

- [1] 邱贵兴. 骨关节炎流行病学和病因学新进展[J]. 继续医学教育, 2005, 19(7): 68 - 69.
- [2] Ozdemir F, Tukenmez O, Kokino S, et al. How do marginal osteophytes, joint space narrowing and range of motion affect each other in patients with knee osteoarthritis[J]. Rheumatol Int, 2006, 26: 516 - 522.
- [3] Kellgren JK, Lawrence JS. Radiographical assessment of osteoarthritis[J]. Ann Rheum Dis, 1957, 15: 494 - 501.
- [4] 秦民益, 蒋青, 胡毓亮, 等. 负重位全下肢成像技术研究及临床应用价值[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36(9): 845 - 846.
- [5] Felson DT, Anderson JJ, Naimark A, et al. Obesity and knee osteoarthritis: the Framingham Study[J]. Ann Intern Med, 1988, 109: 18 - 24.
- [6] Hart DJ, Doyle DV, Spector TD. Incidence and risk factors for radiographic knee osteoarthritis in middle-aged women: the Chingford Study[J]. Arthritis Rheum, 1999, 42: 17 - 24.
- [7] Spector TD, Hart DJ, Doyle DV. Incidence and progression of osteoarthritis in women with unilateral knee disease in the general population: the effect of obesity[J]. Ann Rheum Dis, 1994, 53: 565 - 568.
- [8] Oliveria SA, Felson DT, Cirillo PA, et al. Body weight, body mass index, and incident symptomatic osteoarthritis of the hand, hip, and knee[J]. Epidemiology, 1999, 10: 161 - 166.
- [9] Felson DT, Zhang YQ, Tetel M. Risk factors for incident radiographic knee osteoarthritis in the elderly: the Framingham Study[J]. Arthritis Rheum, 1997, 40: 728 - 733.
- [10] Fielding RA, Meydani M. Exercise, free radical generation, and aging[J]. Aging (Milano), 1997, 9: 12 - 18.
- [11] Hurley MV. Muscle dysfunction and effective rehabilitation of knee osteoarthritis: what we know and what we need to find out[J]. Arthritis Rheum, 2003, 49: 444 - 452.
- [12] Slemenda C, Heilman DK, Brandt KD, et al. Reduced quadriceps strength relative to body weight: a risk factor for knee osteoarthritis in women? [J]. Arthritis Rheum, 1998, 41: 1951 - 1959.
- [13] Toda Y, Segal N, Toda T, et al. A decline in lower extremity lean body mass per body weight is characteristic of women with early phase osteoarthritis of the knee[J]. J Rheumatol, 2000, 27: 2449 - 2454.
- [14] Segal NA, Toda Y. Absolute reduction in lower limb lean body mass in Japanese women with knee osteoarthritis[J]. J Clin Rheumatol, 2005, 11: 245 - 249.
- [15] Sharma L, Dunlop DD, Cahue S, et al. Quadriceps strength and osteoarthritis progression in malaligned and lax knees[J]. Ann Intern Med, 2003, 138: 613 - 619.

(收稿日期: 2007-04-02 修回日期: 2007-06-29)