

1107 例上海市社区 40 ~ 60 岁人群骨密度现状分析

陈倩 李芳芳 刘丹 唐占英 郭苏霞 赵长伟 闵文 袁薇娜 李攀 胡志俊

摘要 **目的** 了解上海市社区中年人群骨密度现状,以提高知晓率与筛查率,从而延缓骨量减少,降低骨质疏松性骨折发生率。**方法** 制作骨质疏松症筛查表,在上海市社区 40 ~ 60 岁中年群体中采用整群随机抽样的方法收集 1107 例社区常住人口的临床资料,比较各阶段骨量人群的性别、年龄、体重指数(body mass index, BMI)及中医证候分布。**结果** 上海市社区中年人群低骨量(骨量减少和骨质疏松症)检出率为 71.45%,性别、年龄、BMI 与骨密度均有相关性($P < 0.05$)。**结论** 中年人群低骨量检出率较高,应积极进行早期骨质疏松症的筛查及预防治疗。

关键词 骨密度 低骨量 中医证候

中图分类号 R274.9

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2023.04.012

Analysis of Bone Mineral Density of 1107 People Aged 40 – 60 Years in Shanghai Community. CHEN Qian, LI Fangfang, LIU Dan, et al. Longhua Hospital Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200032, China

Abstract Objective To understand the current status of bone mineral density of middle – aged population in Shanghai community, in order to improve the awareness rate and screening rate, so as to delay bone loss and reduce the incidence of osteoporosis fracture.

Methods A screening table for osteoporosis was prepared. The clinical data of 1107 permanent residents in Shanghai community aged 40 – 60 years were collected by cluster random sampling method, and the gender, age, body mass index (BMI) and traditional Chinese medicine syndrome distribution of the bone mass population at different stages were compared. **Results** The detection rate of low bone mass (osteopenia and osteoporosis) was 71.45% among middle – aged population in Shanghai community, and bone mineral density was correlated with gender, age, BMI ($P < 0.05$). **Conclusion** The detection rate of low bone mass in middle – aged people is high, so the screening and prevention and treatment of early osteoporosis should be carried out actively.

Key words Bone mineral density; Low bone mass; Syndrome of Chinese medicine

骨质疏松症(osteoporosis, OP)是人类最常见的骨骼疾病,其特征是骨量减少,骨组织结构退化,导致骨强度下降,易于发生细微骨折或完全骨折的一种全身性骨代谢疾病^[1]。骨量减少是以关节疼痛、肌肉痉挛、身长缩短以及驼背为主要症状,是 OP 的前期阶段,又称为“低骨密度”、“骨密度降低”^[2]。骨量减少若不及时干预,随着年龄增长可进展为 OP。流行病学调查显示,我国目前患 OP 的男性有 1090 万例,女性人数则达到了 4930 万例,而低骨量人群的年龄

在 40 ~ 60 岁时已占比较重^[3]。研究表明,骨量减少患者中 17.7% 会进一步发展为 OP^[4]。因此,在低骨量阶段早期干预防治的意义可见一斑,这也契合了中医治未病的理念。本研究通过分析 1107 例 40 ~ 60 岁人群临床资料及中医证候分布,以期延缓骨量减少,降低骨质疏松性骨折发生率提供证据。

对象与方法

1. 研究对象:本研究已取得上海中医药大学附属龙华医院医学伦理学委员会审批(伦理学审批号:2020LCSY031)。资料来自于 2020 年 6 月 ~ 2022 年 1 月上海市徐汇区、浦东新区、闵行区、长宁区、金山区、宝山区的 6 个社区超过 5 年的基层社区或农村乡镇常住人口,共 1107 例。

2. 诊断标准:采用 DXA 测定方法,结合 1994 年 WHO 关于 OP 的诊断及 WHO 亚洲人群骨密度标准,50 岁以下男性及绝经前女性的骨密度以 Z 值诊断为准, $Z > -2.0$ 为骨密度正常, $Z \leq -2.0$ 为骨质疏松^[5]。对于 50 岁以上男性及绝经后女性的骨密度,

基金项目:国家重点研发计划项目(2019YFC1709905);上海市卫生健康委员会科研项目(202040240);上海市进一步加快中医药传承创新发展三年行动计划项目[ZY(2021-2023)-0201-01];上海市浦东新区卫生系统浦东名中医培养计划项目(PWRzm2020-15);龙华医院爱建捐赠基金资助项目(AJ058, AJ066)

作者单位:200032 上海中医药大学附属龙华医院(陈倩、李芳芳、刘丹、唐占英、郭苏霞、袁薇娜、李攀、胡志俊);130021 长春中医药大学附属医院(赵长伟);210029 南京中医药大学第一临床医学院(闵文)

通信作者:胡志俊,电子信箱:hzzj1062@163.com

则以 T 值为准, $T \geq -1$ 为骨量正常; $-1 > T > -2.5$ 为骨量减少; $T \leq -2.5$ 为骨质疏松。

3. 纳入标准: 年龄 40 ~ 60 岁, 男女不限; 符合骨质疏松危险因素者。告知受试者筛查试验, 均签署知情同意书。

4. 排除标准: ①曾经诊断过骨质疏松或者自行口服过抗骨质疏松药物的人群; ②继发性骨量减少, 如甲状旁腺功能亢进、类风湿关节炎、痛风、多发性骨髓及各种内分泌疾病影响骨代谢者; ③合并骨折需手术治疗者; ④精神病患者。

5. 问卷筛查: 参考骨质疏松及骨量减少相关指南, 查阅临床研究及综述等文献, 制定骨质疏松症筛查表, 由受试者一般情况, 国际骨质疏松基金会 (International Osteoporosis Foundation, IOF) 骨质疏松风险 1min 测试题和中医证候组成。

6. 骨密度测试: 采用美国 Hologic 公司 Discovery - CI 型双能 X 线骨密度仪检测受试者腰椎 ($L_1 \sim L_4$) 的骨密度。

7. 统计学方法: 应用 SPSS 21.0 统计学软件对数据进行统计分析。符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 不符合正态分布的计量资料以中位数 (四分位数间距) [$M(Q1, Q3)$] 表示, 组间差异比较用 Mann - Whitney U 检验。计数资料采用频数及百分比表示, 二分类指标组间比较用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 一般情况: 1107 例中年人中男性 257 例 (23.22%), 女性 850 例 (76.28%)。低骨量 (骨量减少和骨质疏松) 检出率为 71.45%, 其中骨量减少为 58.99%, 骨质疏松为 12.47%。各阶段性别、年龄比较, 差异无统计学意义。BMI 组间比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 详见表 1。

表 1 各阶段人群的一般资料 [$M(Q1, Q3)$]

项目	骨量正常	骨量减少	骨质疏松	总计
<i>n</i>	316	653	138	1107
男性/女性	67/249	148/505	42/96	257/850
年龄 (岁)	55(51, 58)	56(52, 58)	55(52, 58)	55(52, 58)
BMI (kg/m^2)	24.50(22.48, 26.70)	23.30(21.23, 25.39)*	22.60(20.20, 24.26)**	23.50(21.46, 25.71)

与骨量正常比较, * $P < 0.001$; 与骨量减少比较, ** $P < 0.05$

2. IOF 骨质疏松症风险一分钟测试题生活习惯情况: IOF 骨质疏松症风险 1min 测试题生活习惯中,

吸烟、不吃乳制品、不服用钙片及维生素 D 组间比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 详见表 2。

表 2 各阶段 IOF 骨质疏松症风险 1min 测试题生活习惯情况 (*n*)

项目	骨量正常	骨量减少	骨质疏松	<i>P</i>
饮酒	55	129	36	0.102
吸烟	27	74	27	0.001
不吃乳制品	11	62	9	0.001
运动量少	83	158	41	0.412
不服用钙片及维生素 D	224	183	26	<0.001

3. 各阶段中医证候分布情况: 中医证候筛查排名前 9 的是腰膝酸软、畏寒肢冷、五心烦热、口燥咽干、齿松发脱、潮热盗汗、夜尿频多、耳鸣耳聋、眩晕, 中医证候组间比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 详见表 3。

表 3 各阶段中医证候分布 (*n*)

项目	骨量正常	骨量减少	骨质疏松	<i>P</i>
腰膝酸软	39	512	95	<0.001
畏寒肢冷	165	227	59	<0.001
五心烦热	142	359	79	0.006
口燥咽干	137	209	65	<0.001
齿松发脱	85	1	47	<0.001
潮热盗汗	68	2	59	<0.001
夜尿频多	34	22	25	<0.001
耳鸣耳聋	27	2	45	<0.001
眩晕	21	1	25	<0.001

讨 论

随着人类寿命增长, 骨质疏松症将成为困扰人类健康的一大难题, 亦有研究表明女性绝经后骨质疏松症 (postmenopausal osteoporosis, PMOP) 的发生率高于同年龄段的男性 OP^[6]。雌激素作为保护和维持骨骼肌肉的积极因素已被研究证实, 而围绝经期女性雌激素水平迅速下降会加速骨质流失最终形成 PMOP^[7]。相关研究表明, 女性绝经后每增加 1 年, 腰椎骨密度降低 $0.006\text{g}/\text{cm}^2$, 且绝经后年龄与骨密度的相关性更强^[8]。本研究中骨量正常者 BMI 为 $24.50(22.48, 26.70)\text{kg}/\text{m}^2$, 而在骨量减少 OP 人群的 BMI 均低于骨量正常者, 分别为 $23.30(21.23, 25.39)\text{kg}/\text{m}^2$ 和 $22.60(20.20, 24.26)\text{kg}/\text{m}^2$, 且差异有统计学意义, 进一步论证了相比低 BMI, 较高 BMI 可以预防低骨量。然而, 国外有研究表明, 虽然脂肪对骨骼有一定保护作用, 但超出健康范围的高脂肪对

骨骼反而不利^[9]。这就提示在预防骨量流失的过程中保证体脂率在正常范围内,不必追求过低或过高的 BMI。另外,健康的生活方式也可预防低骨量的发生^[10]。本研究中饮酒、吸烟和运动量少是低骨量阶段排名靠前的不良习惯,可看出体育活动有利于骨骼健康,而烟酒对骨量有负面影响。积极的健康宣传教育与引导是防治骨量减少的前提,是个体健康管理的重要部分。

中医学中的“骨痿”、“骨枯”、“骨极”、“腰膝酸软”等病症叙述,与骨质疏松及骨量减少的病理及症状相近^[11]。《黄帝内经》曰:“肾主骨,开窍于耳,其华在发”。《金匱要方·骨极》曰:“若肾病则骨极,牙齿苦痛,手足疼,不能久立”。本研究中低骨量阶段腰膝酸软为最主要的症状,而在骨质疏松症中,耳鸣、耳聋和齿松发脱的占比明显高于骨量减少阶段,这与中医的经典理论不谋而合。《素问·阴阳应象大论》曰:“肾生骨髓”。《素问·五脏生成篇》曰:“肾之合骨也”。肾为先天之本,藏精、主骨、生髓。肾、骨、髓三者密切相关,肾中精气是骨生长发育的根本,肾精不足为骨痿发病主要机制^[12]。《素问·痿论》曰:“骨枯而减髓,发为骨痿”。肾中精气分为肾阴和肾阳两个方面,二者相互制约、相互依存、相互为用,使精气充实,维持骨的正常生长发育。人至中老年,天癸渐衰,加上外伤、劳顿导致肾-髓-骨轴失衡,肾精亏耗,精损髓减,骨失所养;或命门火衰,肾阳亏虚,虚寒内生,可见骨骼痿弱无力,畏寒肢冷,夜尿频多。阴阳互根,阳损及阴,肾阳虚进一步发展,可累及肾阴,则见五心烦热、口燥咽干、潮热盗汗。本研究中低骨量受试者中医证候主要为肾阴虚和肾阳虚,骨量减少进展为骨质疏松后,肾阴虚患者占比逐渐提高。

DXA(dual energy X-ray absorptiometry)检测有低成本和辐射的不足,对于设施不齐全的医院及社区要求较高,导致在社区筛查进展困难。随着超声技术的进步,定量超声(quantitative ultrasound, QUS)在骨密度检测中逐步得到应用,成为评估骨量公认的指标,研究表明 QUS 的准确率为 65%,敏感度为 66.67%,作为 DXA 早期筛查,QUS 检测阳性率较高^[13,14]。骨质疏松性骨折是一种主要的全球流行病,预计到 2050 年,全球骨质疏松症的经济成本预计将上升到约 1320 亿美元^[15]。数据强调了骨质疏松的显著负担,随着我国人口老龄化的社会形势,未来 30 年 OP 将成为老年慢性病的重要组成部分,对于个人家庭和国民经济都是不小的考验。低骨量阶段早期患者均

无明显症状,易被忽视,后期骨量减少演变为骨质疏松症,最严重的症状为脆性骨折,致残率高,发生率随着年龄增长逐年攀升。骨量减少的早科普、早知晓、早干预,延缓甚至避免脆性骨折发生的重要性可见一斑。

目前,临床上骨量减少及 OP 诊断金标准仍为 DXA 检测的骨密度,国际公认的 T 值 ≤ -2.5 为骨质疏松的干预阈值,尽管该阈值特异性高,但弊端在于较低敏感,而大量临床数据显示多数个体在骨密度阈值 > -2.5 时已经发生脆性骨折,因此仅凭借骨密度检测不足以预警^[16]。WHO 在 2008 年发布的骨折风险评估工具(fracture risk assessment tool, FRAX)作为骨折风险评估工具,主要用于估计 10 年严重脆性骨折的个体发生率,为骨密度 T 值在骨质疏松范围内($-1.0 > T > -2.5$)的患者提供更完善的临床风险预估^[17]。由于不同国家间骨折发生率差异显著,FRAX 模型干预阈值依照各地区流行病学调查校正。我国目前没有相应的治疗阈值,临床可参考美国指南,即髌部骨折率 $\geq 3\%$ 或重大骨折率 $\geq 20\%$,则推荐治疗^[18]。

FRAX 中的 OP 临床危险因素包括脆性骨折、父母有无髌部骨折史、吸烟、过量饮酒以及其他继发性骨质疏松,这与 IOF 骨质疏松症风险 1min 测试题当中很多风险因素有异曲同工之妙^[19]。除了计算骨折率,同时考虑了骨折风险和死亡风险,这是区别于其他风险预估的一大进步。在社区人口健康管理中,应综合灵活应用各类骨量减少风险评估手段,提高骨量减少检出率并及时干预,延缓骨量减少进展为 OP。

参考文献

- 1 Lupsa BC, Insogna K. Bone health and osteoporosis[J]. *Endocrinol Metab Clin North Am*, 2015, 44(3): 517-530
- 2 Khosla S, Melton LR. Clinical practice. Osteopenia[J]. *N Engl J Med*, 2007, 356(22): 2293-2300
- 3 Wang X, Li C, He Y, et al. Anti-osteoporosis medication treatment pattern after osteoporotic fracture during 2010-2016 in Fujian, China [J]. *Arch Osteoporos*, 2020, 15(1): 134
- 4 魏百川, 周鹏, 竺琼, 等. 基于 Markov 模型的社区骨质疏松人群健康状态预测研究[J]. *上海医药*, 2021, 42(14): 35-39
- 5 Kanis JA. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. WHO Study Group[J]. *Osteoporos Int*, 1994, 4(6): 368-381
- 6 Zandona J, Ferreira CF, de Oliveira PG, et al. Early decrease in lean mass and bone mass in postmenopausal women: a cross-sectional study[J]. *Climacteric*, 2022, 25(1): 96-102
- 7 Mandelli A, Tacconi E, Levinger I, et al. The role of estrogens in osteosarcopenia: from biology to potential dual therapeutic effects[J]. *Climacteric*, 2022, 25(1): 81-87

(下转第 147 页)

- (5): 514 - 516
- 26 万静, 周意, 刘忠. 安脱达标准化尘螨疫苗治疗变应性鼻炎的疗效和安全性[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2012, 26(11): 744 - 746
 - 27 Virchow JC, Backer V, Kuna P, *et al.* Efficacy of a house dust mite sublingual allergen immunotherapy tablet in adults with allergic asthma: a randomized clinical trial [J]. JAMA, 2016, 315(16): 1715 - 1725
 - 28 Eifan AO, Akkoc T, Yildiz A, *et al.* Clinical efficacy and immunological mechanisms of sublingual and subcutaneous immunotherapy in asthmatic/rhinitis children sensitized to house dust mite: an open randomized controlled trial [J]. Clin Exp Allergy, 2010, 40(6): 922 - 932
 - 29 Li J, Sun B, Huang Y, *et al.* A multicenter study assessing the prevalence of sensitizations in patients asthma and/or rhinitis in China [J]. Allergy, 2009, 64: 1083 - 1092
 - 30 宋红毛, 怀德. 江苏淮安地区 452 例变应性鼻炎患者变应原谱分析[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志, 2020, 28(2): 116 - 117, 123
 - 31 彭永华, 金日群, 易娟, 等. 赣南地区变应性鼻炎患者变应原谱分析[J]. 临床耳鼻咽喉外科杂志, 2018, 32(21): 1665 - 1669
 - 32 钟洁, 刘大波, 黄振云. 广州地区 2163 例变应性鼻炎儿童吸入性变应原皮肤点刺试验结果分析[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2014, 21(9): 481 - 485
 - 33 Surda P, Fokkens WJ. Novel, alternative, and controversial therapies of rhinitis[J]. Immunol Allergy Clin North Am, 2016, 36(2): 401 - 423
 - 34 Stephen RD, Martin P. Sublingual or subcutaneous immunotherapy for allergic rhinitis? [J]. J Allergy Clin Immunol, 2016, 2, 137: 339 - 349
 - 35 Kelsey F, Michael SB. Sublingual versus subcutaneous immunotherapy for allergic rhinitis: what are the important therapeutic and real - world considerations? [J]. Current Allergy and Asthma Reports, 2020, 20: 45
 - 36 Harold SN. Subcutaneous immunotherapy versus sublingual immunotherapy: which is more effective? [J]. J Allergy Clin Immunol Pract, 2014, 2: 144 - 149
 - 37 Roxbury CR, Lin SY. Efficacy and safety of subcutaneous immunotherapy and sublingual immunotherapy for allergic rhinoconjunctivitis and asthma[J]. Otolaryngol Clin N Am, 2017, 50(6): 1111 - 1119
 - 38 Dhimi S, Kakourou A, Asamoah F. Allergen immunotherapy for allergic asthma: a systematic review and Meta - analysis[J]. Allergy, 2017, 72: 1825 - 1844
 - 39 张洁, 尤易文, 陈静, 等. 标准化屋尘螨变应原疫苗治疗变应性鼻炎的疗效及机制研究[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2015, 50(8): 636 - 640
 - 40 黄东明, 肖晓雄, 崔碧云, 等. 标准化屋尘螨变应原特异性免疫治疗对儿童变应性鼻炎合并哮喘的临床疗效[J]. 中国小儿急救医学, 2011, 18(4): 335 - 337
 - 41 朱亚菊, 董晓艳, 房定珠, 等. 标准化尘螨变应原治疗支气管哮喘及变应性鼻炎患儿随访分析[J]. 实用儿科临床杂志, 2011, 26(9): 674 - 676
 - 42 谢庆玲, 甄宏, 谭颖, 等. 舌下含服粉尘螨滴剂治疗支气管哮喘伴变应性鼻炎的疗效[J]. 实用儿科临床杂志, 2011, 26(16): 1246 - 1249
 - 43 陈实, 王灵, 廖锋, 等. 舌下含服粉尘螨滴剂治疗学龄前与学龄期儿童过敏性哮喘伴变应性鼻炎的疗效评估[J]. 中华儿科杂志, 2013, 51(11): 831 - 835
 - 44 Brunton S, Nelson HS, Bernstein DI, *et al.* Sublingual immunotherapy tablets as a disease - modifying add - on treatment option to pharmacotherapy for allergic rhinitis and asthma [J]. Postgrad Med, 2017, 129(6): 581 - 589
 - 45 王静, 向莉. 变应原特异性免疫治疗在儿童过敏性疾病的研究进展[J]. 国际呼吸杂志, 2012, 32(18): 1432 - 1437

(收稿日期: 2022 - 05 - 11)

(修回日期: 2022 - 05 - 22)

(上接第 47 页)

- 8 Shieh A, Ruppert KM, Greendale GA, *et al.* Associations of age at menopause with postmenopausal bone mineral density and fracture risk in women[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2022, 107(2): e561 - e569
- 9 Murat S, Doğruöz Karatekin B, Demirdağ F, *et al.* Anthropometric and body composition measurements related to osteoporosis in geriatric population[J]. Medeniyet Medical Journal, 2021, 36(4): 294 - 301
- 10 Sheng B, Li X, Nussler AK, *et al.* The relationship between healthy lifestyles and bone health[J]. Medicine, 2021, 100(8): e24684
- 11 李春岭, 王德惠, 李普宏. 骨质疏松症的中医病名辨析[J]. 云南中医中药杂志, 2017, 38(7): 13 - 15
- 12 徐克, 樊金婷, 周晓辉. 原发性骨质疏松相关基因研究进展[J]. 临床医药文献电子杂志, 2018, 5(74): 197 - 198
- 13 张凯迪, 郭艳英, 赵红丽, 等. 乌鲁木齐社区维吾尔族和汉族人群足跟骨密度的筛查[J]. 新疆医学, 2018, 48(3): 301 - 303
- 14 马颖, 韩岩. 沈阳市 2697 名健康体检者超声跟骨骨密度调查分析[J]. 中国骨质疏松杂志, 2012, 18(12): 1135 - 1137
- 15 Albergaria BH, Chalem M, Clark P, *et al.* Consensus statement: osteoporosis prevention and treatment in Latin America - current structure and future directions[J]. Arch Osteoporos, 2018, 13(1): 90
- 16 McCloskey EV, Harvey NC, Johansson H, *et al.* Fracture risk assessment by the FRAX model[J]. Climacteric: the Journal of the International Menopause Society, 2022, 25(1): 22 - 28
- 17 Kanis JA, Harvey NC, Johansson H, *et al.* A decade of FRAX; how has it changed the management of osteoporosis? [J]. Aging Clinical and Experimental Research, 2020, 32(2): 187 - 196
- 18 Camacho PM, Petak SM, Binkley N, *et al.* American association of clinical endocrinologists/American college of endocrinology clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis—2020 update executive summary [J]. Endocrine Practice, 2020, 26(5): 564 - 570
- 19 Mearthur C, Lee A, Alrob HA, *et al.* An update of the prevalence of osteoporosis, fracture risk factors, and medication use among community - dwelling older adults: results from the Canadian Longitudinal Study on Aging (CLSA) [J]. Arch Osteoporos, 2022, 17(1): 31

(收稿日期: 2022 - 05 - 09)

(修回日期: 2022 - 05 - 19)