

· 论 著 ·

年龄对股骨颈骨密度和皮质厚度的影响

李毅中 庄华烽 林金矿 姚学东 俞海明 潘源城

中图分类号: R322.7 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2012)02-0143-03

摘要: 目的 观察年龄对股骨颈骨密度和皮质厚度的影响, 及与股骨颈骨折的关系。方法 对 73 例 50 岁以上因髋关节疾病住院病人行股骨近段 CT 扫描和 DXA 髋部骨密度测定, 分为 50~65 岁组、66~80 岁组和 >80 岁组, 以股骨颈骨密度为标准判断骨质疏松程度, 以皮质比率作为评估皮质厚度的标准。结果 股骨颈骨密度: 50~65 岁组为 0.710 ± 0.139 , 66~80 岁组为 0.613 ± 0.104 和 >80 岁组为 0.572 ± 0.061 。66~80 岁组和 >80 岁组与 50~65 岁组有非常显著性差异, 66~80 岁组与 >80 岁组差异无统计学意义。T₂₀ 长径皮质比率: 50~65 岁组与 66~80 岁组差异无统计学意义, 而 66~80 岁组与 >80 岁组有非常显著性差异。股骨颈宽径皮质比率: 50~65 岁组与 >80 岁组有非常显著性差异。结论 股骨颈骨密度和皮质厚度随年龄增高而降低, 提示股骨颈皮质厚度变薄是高龄髋部骨折风险高的原因之一。

关键词: 年龄; 股骨颈骨折; 皮质厚度; 骨密度

The effect of age on the bone mineral density and cortical thickness of the femoral neck Li Yizhong, ZHUANG Huafeng, LIN Jinkuang, et al. Department of Orthopedics, The Second Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Fujian 362000, China

Corresponding author: LI Yizhong, Email: doctorlyz@sina.com

Abstract: Objective To observe the effect of age on the bone mineral density and cortical thickness of the femoral neck and the association with femoral neck fractures. **Methods** The bone mineral density of the proximal femur was measured with DXA and CT scan in 73 patients with hip diseases over 50 years old. The patients were divided into 3 groups according to age, the patients of 50-65 years old age as group 1, the patients of 66-80 years old age as group 2, and the patients over 80 years old age as group 3. Femoral neck BMD was used as the standard to evaluate the severity of osteoporosis. The cortex ratio was used as the standard to evaluate cortical thickness of the femoral neck. **Results** Femoral neck BMDs were 0.710 ± 0.139 in the group 1, 0.613 ± 0.104 in the group 2, and 0.572 ± 0.061 in the group 3, respectively. BMDs of patients in group 2 and group 3 were significantly different with those of patients in group 1. However, BMDs between patients in group 2 and group 3 showed no significant difference. The results of cortex ratio of T₂₀ long diameter showed that there was no significant difference between group 1 and group 2. However, there was significant difference between group 2 and group 3. The results of cortex ratio of wide diameter of neck at T₂₀ showed that there was significant difference between group 1 and group 3. **Conclusion**

BMD and cortical thickness of the femoral neck decrease with age. This indicates that the thinned cortex of the femoral neck may be high risk factor for the hip fracture in the elderly patients.

Key words: Age; Femoral neck fracture; Cortical thickness; BMD

骨质疏松性骨折是老年人常见的疾病, 脊椎和髋部是好发部位, 髋部骨折病人常合并有内科并发症, 手术风险较高, 具有较高的致残率和死亡率, 针对骨质疏松的治疗已引起重视, 药物治疗可减少骨

折、再骨折和死亡率^[1,2]。DXA 测定的骨密度是诊断骨质疏松的金标准, 也是评估骨折风险的重要因素, 但有许多不依赖于骨密度的临床危险因素与骨折密切相关, 如年龄、性别、低体重指数、脆性骨折史、双亲髋部骨折史、糖皮质激素应用、吸烟和饮酒等^[3]。本研究观察年龄对股骨颈骨密度和皮质厚

作者单位: 362000 福建泉州, 福建医科大学附属第二医院骨科
通讯作者: 李毅中, E-mail: doctorlyz@sina.com

度的影响。

1 材料和方法

1.1 一般资料

自 2006.3 ~ 2011.6, 我们对 73 例 50 岁以上因髋关节疾病住院病人行股骨近段 CT 扫描和 DXA 髋部骨密度测定。年龄: 50 ~ 88 岁, 男性 25 例, 女性 48 例; 按年龄分为 3 组, 50 ~ 65 岁组 28 例, 平均年龄 57.7 ± 4.9 岁, 其中股骨颈骨折 8 例 (28.6%); 66 ~ 80 岁 30 例, 平均年龄 72.8 ± 4.4 岁, 其中股骨颈骨折 20 例 (66.7%); >80 岁组 15 例, 平均年龄: 84.3 ± 1.9 岁, 其中股骨颈骨折 14 例 (93.3%)。以股骨颈骨密度为标准判断骨质疏松程度, 以皮质比率作为评估皮质厚度的标准。

1.2 方法

骨密度测定: 采用 DXA 骨密度测量仪测量髋部骨密度, 测量区域包括股骨颈、大转子和 WARD 区, 取股骨颈骨密度, 根据 WHO 判断标准评估骨质疏松的严重程度。

皮质比率: 对股骨近段行 CT 扫描, 层厚 2mm, 取病变对侧股骨小转子顶点上方 20mm (T_{20}) 平面 CT 横截面影像, 测量该平面的 T_{20} 长径、 T_{20} 髓腔长径、股骨颈宽径和股骨颈髓腔宽径, 并按皮质比率的计算公式处理^[4], 得出 T_{20} 长径皮质比率和股骨颈宽径皮质比率作为评估股骨颈皮质厚度的指标。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 统计软件 (11.5 版本), 对 3 个年龄组的 T_{20} 长径和股骨颈宽径皮质比率及骨密度采用单因素方差分析进行比较。

2 结果

2.1 骨密度

根据股骨颈骨密度 T 值诊断为: 骨质疏松 25 例, 骨量减少 34 例 和骨量正常 14 例。42 例骨折病人中, 骨质疏松有 20 例, 骨量减少有 22 例; 31 例无骨折病人中, 骨质疏松 5 例, 骨量减少 12 例, 正常 14 例。各年龄组股骨颈骨密度见表 1。骨密度随年龄增大而降低, 但骨密度在 66 ~ 80 岁组与 >80 岁组的差异无统计学意义, 提示骨密度降低在 65 岁以后较缓。

2.2 皮质比率

T_{20} 长径皮质比率: 各年龄组 T_{20} 长径皮质比率见表 2, 可见随年龄增大, T_{20} 长径皮质比率变小, 提示股骨颈 T_{20} 长径皮质厚度变薄, 且在 80 岁以后变

化明显。

表 1 不同年龄段股骨颈骨密度 (g/cm^2)

部位	50 ~ 65 岁 (28 例)*	66 ~ 80 岁 (30 例)**	>80 岁 (15 例)***
股骨颈区	0.710 ± 0.139	0.613 ± 0.104	0.572 ± 0.061

注: * 和 ** 比较, $P = 0.002$; ** 和 *** 比较, $P = 0.246$; * 和 *** 比较, $P = 0.000$

表 2 不同年龄段 T_{20} 长径皮质骨厚度比率 (%)

部位	50 ~ 65 岁 (28 例)*	66 ~ 80 岁 (30 例)**	>80 岁 (15 例)***
股骨颈区	21.14 ± 5.05	19.34 ± 3.26	15.84 ± 3.35

注: * 和 ** 比较, $P = 0.102$; ** 和 *** 比较, $P = 0.003$; * 和 *** 比较, $P = 0.000$

股骨颈宽径皮质比率: 各年龄组股骨颈宽径皮质比率见表 3, 随年龄增大股骨颈宽径皮质比率变小, 提示股骨颈宽径皮质厚度变薄, 且在 80 岁以后变化明显。

表 3 不同年龄段 T_{2cm} 宽径皮质骨厚度比率 (%)

部位	50 ~ 65 岁 (28 例)*	66 ~ 80 岁 (30 例)**	>80 岁 (15 例)***
股骨颈区	31.36 ± 7.22	28.16 ± 5.38	24.91 ± 5.71

注: * 和 ** 比较, $P = 0.054$; ** 和 *** 比较, $P = 0.103$; * 和 *** 比较, $P = 0.002$

3 讨论

骨质疏松症是一种常见的老年疾病, 骨质疏松发病率随年龄增加而稳定上升, 股骨任何部位的骨质疏松发病率从 50 ~ 59 岁女性的 5% 增加至 80 ~ 89 岁女性的 66%^[5]。我国 50 岁以上人群以椎体和股骨颈骨密度为基础的骨质疏松总患病率女性为 20.7%, 男性为 14.4%, 髋部骨折呈上升趋势, 50 岁以上髋部骨折发生率男性为 129/10 万, 女性为 229/10 万^[1]。50 岁以后, 特别是绝经后妇女骨量丢失加快, 据报道在 55 岁以后, 股骨颈骨密度年降低率女性为 0.6%, 男性为 0.3%^[6]。从本研究资料看, 66 ~ 80 岁组与 50 ~ 65 岁组比较, 骨密度降低明显, 具有非常显著性统计学意义, 股骨颈骨密度年降低率为 0.64%, >80 岁组与 66 ~ 80 岁组比较, 骨密度降低, 但无统计学意义, 股骨颈骨密度年降低率为 0.36%。证实 50 岁以后, 各年龄组骨密度逐渐降低, 但 65 岁以后骨密度降低速率变缓。骨密度与骨折密切相关, 骨密度每降低一个标准差, 骨折风险增加 1.4 ~ 2.6 倍, 股骨颈骨密度每降低 1 个标准差, 髋部骨折风险增加 2.6 倍^[7]。我们的资料提示脆性

股骨颈骨折病人均存在骨质疏松或骨量减少。但骨密度预测骨折敏感性低, Siris^[8]报道许多骨折发生在骨密度值在骨质疏松阈值之上,尤其是骨量减少的绝经后妇女。张冬梅等^[9]报道在65~76岁的病人骨质疏松伴骨折组的骨密度较骨质疏松组低,但无统计学意义。说明骨密度并不能完整反映出65岁以上病人整体骨强度的改变。单独利用骨密度判断骨折风险存在局限性,有许多因素诱发骨折并不依赖骨密度,年龄是一个重要因素,从50~80岁,骨密度因素使髌部骨折风险增加4倍,而实际上骨折风险是30倍,说明年龄引起的变化是骨密度的7倍,评估年龄因素的作用有独有的价值^[7]。非椎体骨折被发现随年龄增加而增加,年龄是预测髌部骨折的较强危险因子^[10]。本研究中>80岁组与66~80岁组比较,骨密度变化无统计学意义,但二组的脆性股骨颈骨折病例比例差别悬殊,说明65岁以后骨密度变化对骨折风险可能影响不大,而年龄因素起重要作用。Zebaze^[11]报道绝经后松质骨量丢失快于皮质骨,但在65~79岁年龄组骨量丢失最多是皮质骨而不是松质骨,80岁以后90%的骨量丢失来自皮质骨。骨密度更多反映松质骨情况,对皮质骨的变化较不敏感,年龄除了通过骨密度影响骨强度外,还可能通过何途径影响骨强度呢?皮质骨是构成骨强度的重要因素,值得重视。Pistoia^[12]报道在同下降20%体积的情况下,皮质厚度下降较小梁数量下降或小梁厚度下降引起骨强度下降更为明显,下降程度约为后二者的4倍。Ward^[13]发现50岁以后的成年人,皮质骨的厚度每10年以14%的速度在减少。在股骨颈去松质骨的情况下,股骨颈强度仅有小于10%的下降,提示松质骨在股骨颈强度中所起作用较小,皮质骨起主要作用^[14]。我们前期研究发现60岁以上老年人存在股骨近端髓腔扩大和皮质变薄,脆性股骨颈骨折存在股骨颈中段皮质厚度变薄,股骨颈皮质比率是评估股骨颈皮质厚度的有效指标^[4,15-18]。我们选用股骨颈皮质比率评估股骨颈皮质厚度,观察年龄对股骨颈皮质厚度的影响,发现股骨颈皮质厚度随年龄增高而变薄,在80岁以后尤为明显,提示高龄髌部骨折风险高的部分原因是股骨颈皮质厚度变薄引起骨强度降低所致。

【参 考 文 献】

[1] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 原发性骨质疏松症诊治指南(2011). 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2011, 4(1): 2-17.

- [2] 李毅中, 陈献南, 李炎川. 高龄老人股骨颈骨质疏松性骨折的治疗. 中国骨质疏松杂志, 2005, 11(3): 342-343.
- [3] Unnanuntana A, Gladnick BP, Donnelly E, et al. The assessment of fracture risk. J Bone Joint Surg, 2010, 92-A(3): 743-753.
- [4] 李毅中, 庄华烽, 林金矿, 等. 脆性股骨颈骨折的皮质骨变化. 中国骨质疏松杂志, 2011, 17(6): 508-510.
- [5] 程晓光, 杨定焯, 周琦, 等. 中国女性的年龄相关骨密度、骨丢失率、骨质疏松发生率及参考数据库(多中心合作项目). 中国骨质疏松杂志, 2008, 14(4): 221-228.
- [6] Burker H, van Daele PL, Alqra D, et al. The association between age and bone mineral density in men and women aged 55 years or over: the Rotterdam study. Bone Miner, 1994, 25(1): 1-13.
- [7] Kanis JA, Borgstrom F, de Laet C, et al. Assessment of fracture risk. Osteoporosis Int, 2005, 16: 581-589.
- [8] Siris ES, Miller PD, Barrett-Connor E, et al. Identification and fracture outcomes of undiagnosed low bone mineral density in postmenopausal women. Results from the National Osteoporosis Risk Assessment. JAMA, 2001, 286(22): 2815-2822.
- [9] 张冬梅, 冯波, 倪亚芳, 等. 老年原发性骨质疏松患者骨密度、骨代谢的生化指标和骨质疏松性骨折关系的研究. 中国骨质疏松杂志, 2011, 17(4): 304-306.
- [10] Hui SL, Slemenda CW, Johnston CC. Age and Bone Mass as Predictors of Fracture in a Prospective Study. J Clin Invest, 1988, 81: 1804-1809.
- [11] Zebaze RMD, Ghasem-Zadeh A, Bohte A, et al. Intracortical remodelling and porosity in the distal radius and post-mortem femurs of women: a cross-sectional study. Lancet, 2010, 375: 1729-1736.
- [12] Pistoia W, Van Reitbergen B, Rueggsegger P. Mechanical consequences of different scenarios for simulated bone atrophy and recovery in the distal radius. Bone, 2003, 33(6): 937-945.
- [13] Ward KA, Adams JE, Hangartner TN. Recommendations for Thresholds for Cortical Bone Geometry and Density Measurement by Peripheral Quantitative Computed Tomography. Calcif Tissue Int, 2005, 77: 275-280.
- [14] Holzer G, Skrbensky GV, Holzer LA, et al. Hip Fractures and the Contribution of Cortical Versus Trabecular Bone to Femoral Neck Strength. J Bone Miner Res, 2009, 24: 468-474.
- [15] 李毅中, 李建龙, 林金矿, 等. 应用CT扫描观察老年股骨近端皮质骨变化的初步研究. 中国骨质疏松杂志, 2010, 16(10): 738-741.
- [16] Li YZ, Li JL, Lin JK, et al. The cortical change of proximal femur in the elderly and clinical significance. Osteoporosis Int, 2010, 21(supplement 5): s688.
- [17] Li YZ, Zhuang HF, Lin JK, et al. The change of cortex in fragile fracture of femoral neck. Osteoporosis Int, 2011, 22(supplement 1): s149-150.
- [18] 庄华烽, 李毅中, 林金矿, 等. 脆性股骨颈骨折的股骨近端几何结构分析. 中国骨质疏松杂志, 2011, 17(4): 324-327.

(收稿日期: 2011-10-13)

年龄对股骨颈骨密度和皮质厚度的影响

作者: [李毅中](#), [庄华烽](#), [林金矿](#), [姚学东](#), [俞海明](#), [潘源城](#)
作者单位: [福建医科大学附属第二医院骨科, 福建泉州, 362000](#)
刊名: [中国骨质疏松杂志](#) 
英文刊名: [Chinese Journal of Osteoporosis](#)
年, 卷(期): 2012, 18(2)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201202011.aspx