

· 临床研究 ·

肱骨近端、髋部骨折老年女性骨密度和骨代谢指标对比研究

姜习凤 徐又佳 贾鹏 宋宏晖 金佳*

苏州大学附属第二医院, 江苏 苏州 215000

中图分类号: R681 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2020) 04-0539-03

摘要: **目的** 对髋部、肱骨近端骨折老年女性的骨密度和骨代谢指标进行对比分析,进一步揭示上述骨折部位女性患者骨密度和骨代谢指标特征性变化情况。**方法** 经患者及家属同意,共纳入 62 例老年髋部骨折女性患者(其中股骨颈骨折 39 例,股骨粗隆间骨折 23 例)、肱骨近端骨折 21 例,收集患者年龄、检测患者骨密度、血清骨转换指标(I 型胶原氨基端延长肽, P1NP; I 型胶原 C 端肽 β 降解产物, β -CTX)。**结果** 肱骨近端骨折女性患者平均年龄为(66.1 $\pm$ 8.0)岁,明显小于股骨颈骨折、粗隆间骨折女性患者($P<0.05$);肱骨近端骨折女性髋部($T=-1.19\pm0.66$)、腰椎骨密度($T=-1.67\pm1.00$)明显高于粗隆间骨折女性髋部($T=-2.36\pm1.17$)、腰椎骨密度($T=-2.61\pm1.42$) ($P<0.05$),同时显著高于股骨颈骨折患者髋部骨密度($T=-2.33\pm0.99$)。股骨颈骨折、股骨粗隆间骨折患者髋部、腰椎骨密度相比差异无统计学意义;三组间血清 P1NP 比较差异没有统计学意义,粗隆间骨折女性血清 β -CTX(732.18 $\pm$ 334.37 μ g/L)要明显高于肱骨近端骨折患者(529.66 $\pm$ 292.34 μ g/L) ($P<0.05$)。**结论** 相对于髋部骨折患者,肱骨近端骨折老年女性患者年龄较低,骨密度相对较高;骨吸收活跃可能是导致粗隆间骨折女性骨密度下降的原因。

关键词: 骨质疏松;肱骨近端骨折;髋部骨折;股骨颈骨折;粗隆间骨折;骨密度;骨代谢

BMD and bone metabolic makers in older female patients with proximal humeral fracture and hip fracture

JIANG Xifeng, XU Youjia, JIA Peng, SUN Honghui, JIN Jia*

The Second Affiliated Hospital, Suzhou University, Suzhou 215000, China

* Corresponding author: JIN Jia, Email: 2684612738@qq.com

Abstract: **Objective** To compare BMD and bone metabolic makers in older female patients with proximal humeral fracture and hip fracture. **Methods** With the agreement of patients and their relatives, 62 female hip fractures patients (39 femoral neck fracture patients, 23 intertrochanteric fractures patients) and 21 female proximal humeral fracture patients were enrolled in the study. Data including their age, BMD and bone metabolic markers (P1NP and β -CTX) were collected. **Results** The mean age of proximal humeral fracture patients was 66.14 $\pm$ 8.00 years, significantly younger than that of hip fracture patients ($P<0.05$). The T-scores of hip (-1.19 $\pm$ 0.66) and lumbar spine BMD (-1.67 $\pm$ 1) of proximal humeral fracture patients were significantly higher than those of intertrochanteric fracture patients (hip T-score=-2.36 $\pm$ 1.17, lumbar spine T-score=-2.61 $\pm$ 1.42) ($P<0.05$); and the hip BMD of proximal humeral fracture patients was higher than that of femoral neck fracture patients (T-score=-2.33 $\pm$ 0.99). There were no significant differences in hip and lumbar BMD between intertrochanteric fracture patients and femoral neck fracture patients. There were no significant differences in serum P1NP among the three groups of patients. The serum level of β -CTX (732.18 $\pm$ 334.37 μ g/L) of intertrochanteric fracture patients was significantly higher than that of proximal humeral fracture patients (529.66 $\pm$ 292.34 μ g/L) ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with hip fracture patients, proximal humeral fractures patients had younger age and higher BMD. More active bone resorption might be the cause of the lower BMD in intertrochanteric fractures patients.

基金项目: 国家自然科学基金青年项目(81803242), 中国博士后基金面上项目(2017M621820), 苏州市“科教兴卫”青年科技项目(KJXW2016012)

* 通信作者: 金佳, Email: 2684612738@qq.com

Key words: osteoporosis; proximal humeral fracture; hip fracture; femoral neck fracture; intertrochanteric fracture; bone mineral density; bone metabolism

随着社会老龄化发展,骨质疏松以及由骨质疏松引起的脆性骨折越来越多。骨质疏松脆性骨折好发于髌部、脊柱、桡骨远端、肱骨近端^[1-3]。目前对于髌部及脊柱骨质疏松脆性骨折的系统性研究较多,对于肱骨近端骨质疏松脆性骨折患者骨密度、骨代谢的报道相对较少^[4]。因此,本研究收集了于我院手术的髌部骨折(股骨颈骨折、粗隆骨折)和肱骨近端骨折的患者,对患者的年龄、骨密度以及骨代谢指标进行统计学对比分析,以揭示髌部骨折及肱骨近端骨折患者骨密度、骨代谢特征情况。

1 材料和方法

1.1 一般资料

研究人群纳入标准:收集 2017 年 1 月至 2017 年 6 月在苏州大学附属第二医院骨科住院的 50 岁以上髌部骨折(62 例)及肱骨近端骨折(21 例)女性患者的临床资料,所有患者均为走路时跌倒所致骨折,非暴力性骨折和病理性骨折。排除标准:①50 岁以前绝经前女性患者;②曾发生过髌部、肱骨近端及脊柱骨折的患者;③有糖尿病、甲状旁腺功能亢进、肾上腺皮质功能减退等代谢性疾病的患者;④有严重心肺、肝肾疾病、血液系统疾病的患者;⑤有感染性疾病的患者;⑥正在和曾经使用过双膦酸盐、雌激素、降钙素、雌激素、类固醇激素等影响骨代谢的患者。经患者本人及家属同意签订知情同意后纳入本研究。病史采集:对纳入患者病史进行调查记录,包括现病史、既往史、用药史等。

1.2 骨密度测定

使用美国 GE 公司双能 X 线对患者腰椎(L₁-L₄)和髌部骨密度进行测量。股骨颈及髌部骨折的患者测量健侧的骨密度。

1.3 血清骨代谢指标测定

患者入院后第二天(骨折第二天)早晨 7 点进行采血。选用 R&D 公司酶联免疫吸附试验(ELISA)试剂盒对患者血清中 PINP 及 β -CTX 进行检测,检测仪器为 Roche Elecsys 2010,所有血清学指标均为苏州大学附属第二医院检验科完成。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 18.0 软件对数据进行统计学分析,数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示。采用单因素方差分析(ANOVA)

进行统计学分析,各组之间比较采用 Duncan's 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 年龄

纳入研究的 21 名肱骨近端骨折患者平均年龄为 (66.1 ± 8.0) 岁,股骨颈骨折患者平均年龄为 (72.7 ± 11.1) 岁,股骨粗隆间骨折的平均年龄为 (75.7 ± 8.4) 岁;肱骨近端骨折患者的平均年龄小于股骨颈骨折及股骨粗隆骨折患者年龄,差异有统计学意义($P < 0.05$),而股骨颈骨折和股骨粗隆间骨折患者之间的年龄比较差异无统计学意义。

2.2 骨密度

髌部骨密度:肱骨近端骨折髌部骨密度 $T = -1.19 \pm 0.66$,明显高于股骨颈骨折患者髌部骨密度 $T = -2.33 \pm 0.99$ 以及股骨粗隆间骨折患者髌部骨密度 $T = -2.36 \pm 1.17$ ($P < 0.05$);而髌部两种骨折之间对比髌部骨密度差异没有统计学意义($P > 0.05$)。腰椎骨密度:股骨粗隆间骨折患者腰椎骨密度 $T = -2.61 \pm 1.42$ 要明显低于于肱骨近端骨折患者 $T = -1.67 \pm 1.00$ ($P < 0.05$),同时也低于股骨颈骨折患者骨密度 $T = -1.97 \pm 1.27$,但差异无统计学意义($P = 0.059 > 0.05$);肱骨近端骨折和股骨颈骨折患者骨密度之间差异无统计学意义。

2.3 骨代谢指标

肱骨近端骨折患者血清 PINP 为 $(56.61 \pm 36.78) \mu\text{g/L}$,股骨颈骨折患者血清 PINP 为 $(58.43 \pm 32.24) \mu\text{g/L}$,股骨粗隆间骨折患者血清 PINP 为 $(56.65 \pm 22.96) \mu\text{g/L}$,三组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。另一方面,肱骨近端骨折患者血清 β -CTX 水平为 $(529.66 \pm 292.34) \mu\text{g/L}$,明显低于股骨粗隆间骨折患者血清 β -CTX 水平 $(732.18 \pm 334.37) \mu\text{g/L}$ ($P < 0.05$),与股骨颈骨折患者血清 β -CTX 水平 $(605.96 \pm 296.69) \mu\text{g/L}$ 相比差异无统计学意义($P > 0.05$)。

3 讨论

肱骨近端骨折是仅次于髌部骨折、脊柱骨折、桡骨远端骨折的发生率第四的骨质疏松性脆性骨折,据报道:肱骨近端骨折大约占 50 岁以上女性所有骨折的 12.9%^[5-7]。尽管肱骨近端是一种常见骨折,

但目前尚无对肱骨近端骨折骨密度、骨代谢指标的较为详细的研究报道,尤其是缺乏与髌部骨折、脊柱骨折人群骨密度、骨代谢指标的对比性研究。因此,结合作者所在科室收治的病种,本研究收集了于我科进行髌部骨折手术、肱骨近端骨折手术患者的相关数据,同时进行统计分析,以进一步描绘肱骨近端骨折及髌部骨折患者骨密度、骨代谢情况。

首先,我们的统计结果提示肱骨近端骨折患者的年龄明显小于髌部骨折患者的年龄。这一结果与之前的报道类似,Tsuda^[5]报道 75% 的髌部骨折的病患者的年龄大于 75 岁,75 岁后老年人发生髌部骨折人数急剧上升;而肱骨近端骨折患者年龄主要集中在 60 到 75 岁。导致这一现象的可能原因是:随着年龄的增长,老年人的运动能力和反应性降低,导致摔倒后更多以髌部而不是肩部着地。

其次,我们骨密度相关数据统计发现,肱骨近端骨折患者骨密度总体要大于髌部骨折患者。这可能与肱骨近端患者年龄相对更轻有关。然而,对于目前利用 DXA 检测所获得的髌部和腰椎骨密度是否能够真实反映肱骨近端骨密度仍存在争议^[8-9]。Lee 等^[10]认为从 DXA 获得的髌部和腰椎骨密度并不能很好反映肱骨近端骨骼质量以及骨折的严重程度,因此建议需要利用各种手段对肱骨近端进行直接骨密度的评估。Spross 等^[11]引入“三角肌粗隆指数”概念,研究发现“三角肌粗隆指数”能够较好地反映 Q-CT 所测得的肱骨近端骨密度。

最后,我们的统计结果提示肱骨近端与髌部骨折患者体内骨形成指标 PINP 差异没有统计学意义,而肱骨近端骨折患者骨吸收指标 β -CTX 要明显低于股骨粗隆骨折患者和股骨颈骨折患者(尽管差异无统计学意义)^[12-13]。这表明导致髌部骨折患者骨密度较肱骨近端骨折患者更低的原因是骨吸收更为活跃。一般认为,高龄女性骨代谢呈低转换状态,而围绝经期女性呈高转换状态。我们的统计数据提示髌部骨折患者年龄较高,骨代谢却呈高转换状态,这可能提示髌部骨折高龄女性骨代谢呈相对高转换状态,然而这一现象仍需大样本数据进一步证实。从治疗角度讲,应用破骨细胞抑制药物是有效阻止髌部骨量丢失的方法^[14]。

然而,本研究也存在一定的缺陷:①由于发病率和数据收集完整性问题,最后纳入统计研究的肱骨近端骨折病例较少,②由于没有 Q-CT 无法对肱骨近端骨密度进行测定,真实反映局部骨密度,仅能利用 DXA 间接反映局部骨密度。

综上所述,本研究对肱骨近端骨折和髌部骨折患者的相关临床数据进行了对比统计分析,发现肱骨近端骨折患者平均年纪更轻,骨密度较髌部骨折患者高,而骨吸收更为活跃是导致髌部骨折患者骨量严重丢失的原因。

【参 考 文 献】

- [1] Jia P, Chen H, Kang H, et al. Deferoxamine released from PLGA promotes healing of osteoporotic bone defect via enhanced angiogenesis and osteogenesis[J]. J Biomed Mater Res A, 2016, 104(10):2515-2527.
- [2] Jia P, Xu YJ, Zhang ZL, et al. Ferric ion could facilitate osteoclast differentiation and bone resorption through the production of reactive oxygen species[J]. J Orthop Res, 2012, 30(11):1843-1852.
- [3] Kanis JA, Burlet N, Cooper C, et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women[J]. Osteoporos Int, 2008, 19(4):399-428.
- [4] 徐又佳, 高焱, 刘功稳. 骨质疏松性髌部骨折的治疗和管理策略[J]. 中国骨质疏松杂志, 2019, 25(5):585-589.
- [5] Tsuda T. Epidemiology of fragility fractures and fall prevention in the elderly: a systematic review of the literature[J]. Curr Orthop Pract, 2017, 28(6):580-585.
- [6] Holloway KL, Bucki-Smith G, Morse AG, et al. Humeral fractures in South-Eastern Australia: epidemiology and risk factors[J]. Calcif Tissue Int, 2015, 97(5):453-465.
- [7] Siris ES, Adler R, Bilezikian J, et al. The clinical diagnosis of osteoporosis: a position statement from the National Bone Health Alliance Working Group[J]. Osteoporos Int, 2014, 25(5):1439-1443.
- [8] den Teuling J, Pauwels BS, Janssen L, et al. The influence of bone mineral density and cortical index on the complexity of fractures of the proximal humerus[J]. Bone Joint Res, 2017, 6(10):584-589.
- [9] Diederichs G, Korner J, Goldhahn J, et al. Assessment of bone quality in the proximal humerus by measurement of the contralateral site: a cadaveric analyze[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2006, 126(2):93-100.
- [10] Lee SY, Kwon SS, Kim TH, et al. Is central skeleton bone quality a predictor of the severity of proximal humeral fractures? [J]. Injury, 2016, 47(12):2777-2782.
- [11] Spross C, Kaestle N, Benninger E, et al. Deltoid tuberosity index: a simple radiographic tool to assess local bone quality in proximal humerus fractures[J]. Clin Orthop Relat Res, 2015, 473(9):3038-3045.
- [12] Civitelli R, Armamento-Villareal R, Napoli N. Bone turnover markers: understanding their value in clinical trials and clinical practice[J]. Osteoporos Int, 2009, 20(6):843-851.
- [13] 程千, 刘起富, 金铭, 等. 绝经后女性铁蓄积与骨代谢及机体炎症反应的相关性研究[J]. 中国骨质疏松杂志, 2019, 25(5):649-655.
- [14] 梁志明, 卢丽清, 邓伟民, 等. 阿仑膦酸钠治疗原发性骨质疏松症的长期疗效及安全性分析[J]. 中国骨质疏松杂志, 2019, 25(7):975-979.

(收稿日期: 2019-08-26; 修回日期: 2019-11-03)