

影响老年低能量股骨粗隆间骨折稳定性的相关因素分析

石淇允¹ 李无阴^{2△} 张颖² 田涛涛² 曹剑² 王啸² 谭旭仪³

[摘要] **目的:**探讨低能量损伤下影响老年人股骨粗隆间骨折稳定性的相关因素,以充实股骨粗隆间骨折治疗方面的经验。**方法:**对 2016 年 1 月至 2018 年 9 月在河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)髋部诊疗中心就诊股骨粗隆间骨折患者进行回顾性分析,筛选出符合纳入标准的病例并参照 Evans-Jensen 分型将骨折分为稳定性骨折(I 型与 II A 型)和不稳定性骨折(II B 型、III 型与逆粗隆间骨折),对两组患者的年龄、性别、股骨近端骨密度(大粗隆部位、颈部及 Wards 三角区域)、体质量指数(BMI)及股骨颈干角进行分析。**结果:**本研究最终纳入病例 91 例,其中稳定组 42 例,不稳定组 49 例。两组患者的性别、年龄与 BMI 相比较,差异无统计学意义($P>0.05$);股骨颈区域的骨密度值差异无统计学意义($P>0.05$),而股骨大粗隆区域及 Wards 三角区域的骨密度比较差异有统计学意义($P<0.05$);股骨颈干角大小相比较,无论男女,差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论:**股骨大粗隆区域及 Wards 三角区域的骨密度与股骨粗隆间骨折的稳定性可能相关,而患者年龄、性别、BMI、股骨颈区域骨密度、股骨颈干角与股骨粗隆间的稳定性可能无相关性。

[关键词] 股骨粗隆间骨折;骨折稳定性;相关因素;回顾性分析

[中图分类号] R683.42 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2019)05-0019-04

Analysis of Factors Influencing the Stability of Low Energy Femoral Intertrochanteric Fracture in the Elderly

SHI Qiyun¹ LI Wuyin^{2△} ZHANG Ying² TIAN Taotao²
CAO Jian² WANG Xiao² TAN Xuyi³

¹Hunan University of Chinese Traditional Medicine, Changsha 410208, China;

²Luoyang Orthopedic Hospital of Henan Province, Luoyang 471002, Henan China;

³Affiliated Hospital of Hunan Academy of Chinese Medical Science, Changsha 410006, China.

Abstract Objective: To investigate the factors affecting the stability of intertrochanteric fractures in the elderly under low-energy injury, so that to enrich the data on treatment of intertrochanteric fractures. **Methods:** A retrospective analysis of patients with intertrochanteric fractures at the hip clinic in Luoyang Zhenggu Hospital of Henan Province from January 2016 to September 2018 was conducted. Screening for cases meeting the inclusion criteria and reference, and according to Evans-Jensen classification divided fractures into stable fractures (type I and II A) and unstable fractures (type II B, type III and intertrochanteric fractures). Age, gender, the bone mineral density of proximal femur (large trochanter, neck and Wards triangle), body mass index (BMI) and collodiaphyseal angle of the two groups of patients were analyzed. **Results:** A total of 91 patients were included in the study, including 42 in the stable group and 49 in the unstable group. There were no significant differences in gender, age and BMI between the two groups. There was no significant difference in bone mineral density in the area of femoral neck between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Bone mineral density in the femoral trochanteric region and the Wards triangle region is closely related to the stability of the intertrochanteric fracture, while there was no significant correlation in

stability of femoral trochanteric with the patient's age, gender, BMI, femoral neck bone mineral density, collodiaphyseal angle femoral neck stem angle.

Keywords: intertrochanteric fracture; fracture stability; related factors; retrospective analysis

基金项目:国家自然科学基金面上项目(81874477)

¹ 湖南中医药大学研究生院(长沙,410208)

² 河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)髋部诊疗中心

³ 湖南中医研究院

[△]通信作者 E-mail: hnkc.lwy@gmail.com.

股骨粗隆间骨折(Intertrochanteric Fractures), 又名股骨转子间骨折, 是股骨颈基底至股骨小粗隆水平以上部位发生的关节囊外骨折, 是临床最常见的髋部骨折之一^[1]。近年来其发病率呈逐渐上升趋势, 最新统计显示股骨粗隆间骨折约占髋部骨折的 35.7%, 其死亡率高达 27%~30%^[2]。目前股骨粗隆间骨折的治疗以手术为主, 创伤骨科领域中首选治疗方式为切开复位内固定^[3,4]。研究表明股骨粗隆间骨折的稳定性可对骨折严重程度的判断、内固定材料的选择及治疗的预后产生重要影响, 甚至能直接决定内固手术是否成功。

检索相关文献, 部分报道^[5,6]股骨近端骨折的发病情况与性别、年龄、股骨近端骨密度(大粗隆部位、颈部及 Wards 三角区域)、BMI 及股骨颈干角关系密切, 但未系统总结。因此, 本文对本院 2016 年 1 月至 2018 年 9 月收治的低能量股骨粗隆间骨折患者进行回顾性分析, 充实股骨粗隆间骨折防治方面的经验。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

选择 2016 年 1 月至 2018 年 9 月河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)髋部诊疗中心收治的符合纳入标准的股骨粗隆间骨折患者为研究对象。并按照 Evans-Jensen 分型进行分类^[7], 将股骨粗隆间骨折分为稳定性骨折(I 型与 II A 型)和不稳定性骨折(II B 型、III 型与逆粗隆间骨折)。

1.2 纳入标准

1) 患者受伤时间 < 24 h, 且 X 线片、CT 等影像学检查明确诊断为股骨粗隆间骨折; 2) 受伤方式为低能量损伤且伤后未进行治疗; 3) 性别不限, 年龄 > 60 岁; 4) 所有检查均在本院完成, 且资料信息完整可查。同时满足以上 4 个条件可纳入研究。

1.3 排除标准

1) 病理性骨折患者; 2) 合并有意识障碍者; 3) 股骨粗隆间骨折受伤前有髋部疼痛、类风湿关节炎及强直性脊柱炎病史等; 4) 双侧股骨粗隆间骨折。符合以上任一条件可排除病例。

1.4 方法

制定统一的调查信息表, 内容包括患者住院号、姓名、年龄、性别、股骨近端骨密度(大粗隆部位、颈部及 Wards 三角区域)、BMI、股骨颈干角等内容。并详细记录调查信息表, 另设 1 名专业人员在调查过程中核对信息。

1.4.1 骨折类型 请本院影像中心两名副主任以上放射科医师对筛选出的患者影像资料进行核查, 参照中国老年医学学会骨与关节分会创伤骨科学术工作委员会所提出的《老年髋部骨折诊疗专家共识(2017)》^[8]。

1.4.2 体质量指数的分级

体质量指数(BMI)的计算方式为体质量(kg)/身高(m²), 根据世界卫生组织(WHO)改良的中国参考标准^[9]分为: 过轻(< 18.5 kg/m²)、正常(18.5~24.0 kg/m²)及过重(> 24.0 kg/m²)三种。

1.4.3 能量分级 根据目前认同的能量分级标准^[10], 将患者分为高能量损伤(车祸、电动车摔伤、高空坠落)与低能量损伤(跌倒、坐凳子或下床落空, 爬楼梯滑到)。统计学显示高能量所致的老年股骨粗隆间骨折较为少见, 且其骨折类型多为逆粗隆间骨折或粗隆下骨折。考虑到临床实际情况, 本研究纳入的均低能量损伤患者。查阅患者病案资料依照标准筛选出低能量损伤患者。

1.4.4 骨密度的获取与分级 骨密度诊断及分级标准参照 2014 年中国老年学学会骨质疏松委员会提出的中国人骨质疏松症诊断标准专家共识^[11], 调阅患者采用双能 X 线骨密度测量仪(HOLOGIC Discovery A)测定的患者患侧骨密度结果, 详细记录患者患髋不同区域骨密度情况: 股骨颈部骨密度、大粗隆骨密度、Wards 三角骨密度。为了结果的科学性, 本课题组按照分布骨密度值分布区间, 将其分为四组: < 0.3 g/cm², 0.3~0.5 g/cm², > 0.5~0.7 g/cm² 及 > 0.7 g/cm²。

1.4.5 股骨颈干角度测量 由 1 名专业人员将患者入院时拍摄的 CT 数据以 DICOM 格式导入 Mimics17.0 医学图像处理软件, 建立股骨近端三维几何解剖形态模型, 接下来将重建的三维模型导入 3-matic 9.0 使用拟合进行测量和分析, 确定对侧股骨颈干角大小。考虑到男女正常颈干角的差异较大, 因此将其分类进行统计分析。依据男女患者平均股骨颈干角的大小(男性 132°, 女性 127°), 将其分为两组四类, 分别为: 男性组: < 122°, 122°~132°, > 132°~142° 及 > 142°。女性组: < 117°, 117°~127°, > 127°~137° 及 > 137°。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 25.0 统计软件分析相关数据, 计数资料样本间比较采用 χ^2 检验; 等级资料样本间比较采用秩和检验; $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 纳入病例及分组

按意向性处理, 共纳入资料完整的股骨粗隆间骨折病例 261 例, 其中 170 例因不符合标准被排除, 最终纳入病例 91 例, 其中稳定组 42 例, 不稳定组 49 例。

2.2 一般资料

两组患者的性别因素、年龄因素与 BMI 相比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较(例)

组别	性别比 (男/女)	年龄				BMI/(kg·m ⁻²)		
		60~70 岁	>70~80 岁	>80~90 岁	>90 岁	<18.5	18.5~24.0	>24.0
稳定组	10/32	9	14	15	4	9	23	10
不稳定组	18/31	5	20	23	1	6	27	16
统计检验量	$\chi^2=1.774$	$Z=-0.469$				$Z=-1.272$		
P	0.183	0.639				0.203		

2.3 股骨近端骨密度值

两组患者的股骨近端骨密度值相比较,股骨颈区域的骨密度值差异无统计学意义($P>0.05$),而股骨

大粗隆区域及 Wards 三角区域的骨密度比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2.

2.4 颈干角

表 2 两组患者骨密度资料比较(例)

组别	股骨大粗隆/(g·m ⁻²)				股骨颈部/(g·m ⁻²)				Wards 三角/(g·m ⁻²)			
	<0.3	0.3~0.5	>0.5~0.7	>0.7	<0.3	0.3~0.5	>0.5~0.7	>0.7	<0.3	0.3~0.5	>0.5~0.7	>0.7
稳定组	5	24	12	1	4	14	17	7	15	20	6	1
不稳定组	2	19	24	4	1	13	24	11	7	31	8	3
Z	-2.662				-1.494				-2.013			
P	0.008				0.135				0.044			

两组患者的颈干角大小相比较,无论男女,差异均

无统计学意义($P>0.05$),见表 3.

表 3 两组患者颈干角比较(例)

组别	男性				女性			
	<122°	122°~132°	>132°~142°	>142°	<117°	117°~127°	>127°~137°	>137°
稳定组	3	4	1	2	9	10	9	4
不稳定组	8	8	1	1	9	13	3	5
Z	-1.111				-0.545			
P	0.308				0.586			

3 讨论

随着社会人口老龄化的程度加重,股骨粗隆间骨折的发生率持续上升。这与老年人年龄、性别、身高、体质量、股骨近端发育情况、骨质疏松程度关系密切^[12]。同时,经济条件的提升使当前股骨粗隆间骨折的治疗模式也由传统的单纯骨折局部治疗转变为救治生命的整体治疗^[13]。因此,了解股骨粗隆间骨折的稳定性对于患者手术及预后的评估是极其重要的。

本次纳入的 91 例低能量股骨粗隆间骨折患者中,83 例为 65 岁以上患者,占有所有患者的 91.2%。这与我 国目前现状及流行病学统计结果相符合^[13],可能与老年患者股骨颈皮质变薄,髓腔扩大,身体衰老退化,各项功能减退,身体活动受限等有关^[14]。表 1 显示女性患者多于男性患者同样符合流行病学结果^[15],这种老年骨折的性别特征与男、女性性激素的不同改变导致的骨代谢不同变化密切相关。对两组患者的体质指数进行统计分析,结果显示差异无统计学意义($P>0.05$),这并不符合目前的主流观点^[16]:骨折的发病率与 BMI 呈负相关。可能是由于大多数研究是按照是否发生骨折进行分组或分类,其结果表明的是某部位骨折的是否发生与 BMI 存在相关性。而本研究分型

是按照同一部位发生骨折的类型,因此这并不与目前的主流观点相矛盾。本研究认为:由于大多数患者均存在不同程度的骨质疏松,低能量损伤便导致股骨粗隆间骨折,体质的差异只能影响骨折的发生,而不能决定骨折的复杂程度。

表 2 两组患者骨密度资料显示股骨颈部的骨密度值并不能预测股骨粗隆间骨折的稳定性($P>0.05$),即相关程度不高;而股骨大粗隆区域及 Wards 三角区域的骨密度与股骨粗隆间骨折稳定性可能相关($P<0.05$)。这是因为骨折发生的部位在于粗隆间而非股骨颈,所以股骨颈部的骨密度对于股骨粗隆间骨折的稳定性无参考意义。不稳定组的平均骨密度高于稳定组,可能是由于骨折的稳定性与暴力大小、方向及附近肌肉等相关。但本次研究的是同部位的骨折,所以可排除肌肉力量的差异性。低能量作用下骨密度越低,反而骨折越稳定,结合本次纳入的股骨粗隆间骨折患者大多为存在骨质疏松的老年人,就说明老年,虽然骨质疏松,但受伤暴力较小,因此骨折粉碎程度低,即稳定性高。

表 3 结果表明两组患者无论男女,其股骨颈干角大小均不能影响股骨粗隆间骨折的稳定性,结合目前

的研究动态^[17]:股骨颈干角对骨折风险预测的作用最大,而且股骨颈干角对骨折风险的预测不受年龄和骨密度的影响,可作为单独预测髌部近端骨折的相关因素。由此可知,颈干角的大小与股骨近端骨折的易发生部位可能相关,而与股骨粗隆部位骨折的复杂程度可能无相关性。

综上所述,股骨大粗隆区域及 Wards 三角区域的骨密度大小与股骨粗隆间骨折的稳定性可能相关,而患者年龄、性别、BMI、股骨颈区域骨密度、颈干角与股骨粗隆间骨折的稳定性可能无相关性。

参考文献

- [1] 王均华,肖蔚林,杨依然,等. 金天格胶囊对股骨粗隆间骨折患者术后骨密度影响的临床研究[J]. 中国中医骨伤科杂志,2018,26(8):26-29.
- [2] CHEHADE M J,CARBONE T,AWWAD D,et al. Influence of fracture stability on early patient mortality and reoperation after pertrochanteric and intertrochanteric hip fractures[J]. Journal of Orthopaedic Trauma,2015,29(12):538-543.
- [3] 刘新成,赵天云,王满宜. 老年转子部骨折的手术治疗[J]. 中华创伤骨科杂志,2004,6(9):972-974.
- [4] 阮剑,杜涛,陈震,等. PFNA 微创治疗骨质疏松性股骨粗隆间骨折的临床体会[J]. 中国中医骨伤科杂志,2016,24(7):71-73.
- [5] 李元城,方跃,池雷霆,等. 583 例髌部骨折的致伤因素分析[J]. 中国矫形外科杂志,2006,14(14):1047-1050.
- [6] 谢学文,徐大星,曾文磊,等. 佛山市三水区老年髌部骨折危险因素流行病学调查[J]. 中国老年学杂志,2018,38(6):1502-1504.
- [7] JENSEN J S,SONNE-HOLM S,TNDEVOLD E. Unstable trochanteric fractures;a comparative analysis of four

methods of internal fixation[J]. Acta Orthopaedica Scandinavica,1980,51(6):949-962.

- [8] 中国老年医学学会骨与关节分会创伤骨科学术工作委员会. 老年髌部骨折诊疗专家共识(2017)[J]. 中华创伤骨科杂志,2017,19(11):921-927.
- [9] 苏仙,王东信,孟昭婷. 老年患者低体重指数增加术后谵妄风险:前瞻性队列研究[J]. 临床麻醉学杂志,2015,31(5):421-426.
- [10] 余斌. 老年胫骨平台骨折合并骨质疏松症的手术治疗[J]. 中华老年骨科与康复电子杂志,2015,1(1):55-58.
- [11] 张智海,刘忠厚,李娜,等. 中国人骨质疏松症诊断标准专家共识(第三稿 2014 版)[J]. 中国骨质疏松杂志,2014,20(9):1007-1010.
- [12] 李子熙,徐昊,张克良. 武汉及周边地区老年骨质疏松性骨折现状及相关因素[J]. 中国老年学杂志,2018,38(22):5504-5506.
- [13] 张长青. 关于老年股骨转子间骨折的当代观点[J]. 中华骨科杂志,2012,32(7):611-613.
- [14] 蔡思清,任晓静,颜建湘,等. 年龄对股骨近端几何结构的影响及意义[J]. 重庆医科大学学报,2012,37(12):1080-1083.
- [15] 靳延利,苗强,刘涛,等. 女性髌部骨质疏松性骨折患者股骨近端几何结构对患者骨折危险的影响[J]. 创伤外科杂志,2018,20(3):194-197.
- [16] 钟永伟. 内固定治疗股骨转子间骨折发生髌内翻影响因素分析[J]. 中国中医骨伤科杂志,2015,23(7):30-32.
- [17] 弓健,李艳霞,黎颖昕,等. 双能 X 线吸收法在分析髌部骨折患者股骨颈结构强度中的应用[J]. 广东医学,2017,38(15):2295-2300.

(收稿日期:2019-01-06)