

## 中老年人髌部骨折发病率调查：上海市长宁区数据分析

张国宁, 侯波, 单连成, 王嘉, 杨伟, 梁朝革(上海交通大学医学院附属同仁医院骨科, 上海市 200336)

### 文章亮点:

文章调查分析了上海市长宁区中老年人髌部骨折的发病率, 全面了解髌部骨折在中老年人群中的分布情况。发现 50 岁以上人群女性年标准化发病率高于男性; 髌部骨折的粗发病率在 70 岁以上急剧上升, 且女性升高幅度明显高于男性。文章为降低骨折发生率达到一级预防的目的提供研究基础。

### 关键词:

组织构建; 骨组织工程; 髌部骨折; 粗发病率; 标准化发病率; 年龄; 性别; 组织工程

### 主题词:

髌骨折; 股骨颈骨折; 发病率

### 基金资助:

上海市卫生与计划生育委员会课题基金项目(20114089)

### 摘要

**背景:** 髌部骨折成为中老年人发病、死亡和产生巨额医疗费用的主要原因之一。随着人口老龄化的加剧, 老年髌部骨折患者数量与日俱增。

**目的:** 通过对上海市长宁区中老年人髌部骨折发病率的调查分析, 探究骨折的分布情况。

**方法:** 通过上海市长宁区公共卫生信息中心以及申康医联中心对于长宁区户籍人口在各大医院就诊记录资料的收集, 查询 2008 年 7 月至 2013 年 6 月 ICD-10 码髌部骨折(股骨颈骨折以及股骨转子间骨折)的就诊记录, 获得患者相关信息。通过长宁区疾控中心资料调取, 取得长宁区 2010 及 2011 年人口分布情况。计算长宁区人口髌部骨折的粗发病率及不同年龄、不同性别人群(以 50 岁以上, 每 5 年为一个年龄段)的粗发病率。

**结果与结论:** 上海市长宁区 50 岁以上人群髌部骨折标准化发病率为 197.04/10 万, 其中男性为 88.51/10 万, 女性为 304.73/10 万, 女性年标准化发病率高于男性( $P < 0.05$ )。髌部骨折的粗发病率在 70 岁以上急剧上升, 且女性升高幅度明显高于男性。提示髌部骨折发病率与年龄、性别及骨质疏松密切相关。

张国宁, 侯波, 单连成, 王嘉, 杨伟, 梁朝革. 中老年人髌部骨折发病率调查: 上海市长宁区数据分析[J]. 中国组织工程研究, 2015, 19(37): 6055-6059.

doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2015.37.027

## A survey on the incidence of hip fractures in middle-aged and old population from Changning District, Shanghai

Zhang Guo-ning, Hou Bo, Shan Lian-cheng, Wang Jia, Yang Wei, Liang Chao-ge (Department of Orthopedics, Tongren Hospital of Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200336, China)

### Abstract

**BACKGROUND:** Hip fracture has become one of the main reasons for morbidity, death and heavy medical costs in the elderly. With aging, the incidence of hip fractures in the elderly is increased day by day.

**OBJECTIVE:** To investigate and analyze the incidence and distribution of hip fractures in middle-aged and old population from Changning District of Shanghai, China.

**METHODS:** Medical records of patients with hip fracture ICD-9 CODE (femoral neck fracture and intertrochanteric fracture) admitted from July 2008 to June 2013 were collected at the Changning District Public Health Information Center and Shanghai Shen Kang Medical Alliance Center. Population distributions of Changning District in 2010 and 2011 were provided by the Disease Control Center of Changning District. Then, the crude morbidity of hip fracture was calculated in terms of different ages and genders. For patients aged over 50 years, every 5 years served as an age group.

**RESULTS AND CONCLUSION:** The incidence rate of hip fractures in the population aged over 50 years was 197.04/100 000, 88.51/100 000 in male and 304.73/100 000 in female. The annual standardized incidence rate of hip fracture was higher in female than male ( $P < 0.05$ ). The crude incidence rate of hip fracture was increased dramatically in the population over 70 years, especially in females. It indicates that the incidence rate of hip fractures is closed related to age, gender and osteoporosis.

**Subject headings:** Hip Fractures; Femoral Neck Fractures; Incidence

**Funding:** the Funded Project of Shanghai Municipal Commission of Health and Family Planning, No. 20114089

张国宁, 男, 1982 年生, 上海市人, 汉族, 2007 年上海交通大学医学院毕业, 硕士, 主治医师, 主要从事关节外科的研究。

通讯作者: 梁朝革, 博士, 主任医师, 上海交通大学医学院附属同仁医院骨科, 上海市 200336

中图分类号: R318

文献标识码: B

文章编号: 2095-4344

(2015)37-06055-05

稿件接受: 2015-06-20

http://www.crter.org

Zhang Guo-ning, Master,  
Attending physician,  
Department of Orthopedics,  
Tongren Hospital of Shanghai  
Jiao Tong University School of  
Medicine, Shanghai 200336,  
China

Corresponding author: Liang  
Chao-ge, M.D., Chief physician,  
Department of Orthopedics,  
Tongren Hospital of Shanghai  
Jiao Tong University School of  
Medicine, Shanghai 200336,  
China

Accepted: 2015-06-20

Zhang GN, Hou B, Shan LC, Wang J, Yang W, Liang CG. A survey on the incidence of hip fractures in middle-aged and old population from Changning District, Shanghai. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu*. 2015;19(37): 6055-6059.

## 0 引言 Introduction

髌部骨折给中老年人带来极大危害, 成为中老年人发病、死亡和产生巨额医疗费用的主要原因之一。随着人口老龄化的加剧, 老年髌部骨折患者将以每年1%~3%的速度递增<sup>[1]</sup>。老年人髌部骨折由于愈合差, 致残率和病死率高, 临床治疗上较为棘手。受伤以后, 大约有一半老人丧失了部分自理能力, 1/3的老人丧失完全自理能力<sup>[2]</sup>。Lane等<sup>[3]</sup>研究发现65岁以上人群中, 一旦发生髌部骨折, 12%~20%的患者会死亡, 50%需要终生他人护理, 并且所有人髌关节都不能恢复到骨折前的功能水平。因此, 有必要对于中老年人髌部骨折进行原因分析, 有助于有效防治骨折的发生。

长宁区是上海西区重要区域, 区域内人口约60万, 以2010年CDC统计数据为例, 总人口为61.5万人左右, 其中50岁以上人口约为27.8万人, 占区域总人口数的45.22%。长宁区人口数已达到中国普通中等城市人口水平。文章着手对本区域中老年人髌部骨折原因进行调查分析, 探究与骨折有关的因素以及骨折治疗所需的经济费用, 有利于针对性地降低老年人髌部骨折的发生率, 达到一级预防的目的。

## 1 对象和方法 Subjects and methods

### 1.1 设计 调查分析。

1.2 时间及地点 调查分析于2008年7月至2013年6月在上海交通大学医学院附属同仁医院完成。

1.3 对象 上海市长宁区人口约60多万, 在疾病控制中心可获得人口分布资料。由于全市医院的病历管理均采用ICD-10疾病编码, 作者通过长宁区公共卫生信息中心以及申康医联中心对于长宁区户籍人口在各大医院就诊记录的资料收集, 查询2008年7月至2013年6月ICD-10码股骨颈骨折及股骨转子间骨折的就诊记录, 获取患者信息, 总数为1 058例, 其中男性406例, 女性652例, 其中50岁以上患者为968例, 其中男性333例, 女性319例。获取老年髌部骨折住院天数及住院费用等, 进行统计分析。

### 1.4 方法

1.4.1 髌部骨折的发病率与年龄、性别相关性分析 以长宁区5年内累计发病人数为分子, 除以区域内暴露人口, 计算长宁区人口髌部骨折的粗发病率, 并对其按照相关性别、年龄段进行分类统计分析, 计算不同年龄、不同性别人群(以50岁以上, 每5年为一个年龄段)的粗发病率。公式为: 年均粗发病率=5年间累计发病人数/(本地区暴露总人数×5年), 单位为每年每10万人(1/10万)。以2010年全国分年龄性别的人口数比例(数据来源于《中国人口和就业统计年鉴2010》)为标化人口, 计算全区男性、

女性和总年龄及性别标准化发病率。文章所涉及的标准化发病率均为标准化年发病率, 单位同粗发病率。

1.4.2 发病季节的研究分析 通过长宁区公共卫生信息中心以及申康医联中心的长宁区人口健康档案调查, 对于股骨颈骨折及股骨转子间骨折的发病时间进行统计分析, 探究季节及气候因素对于发病率的影响。

1.4.3 发病原因的研究分析 通过长宁区公共卫生信息中心以及申康医联中心的长宁区人口健康档案调查, 探究其发病原因。

1.4.4 住院患者住院天数及费用的计算分析 通过上海长宁区中心医院因股骨颈骨折及股骨转子间骨折在本院住院治疗患者病历资料的调查, 计算住院患者平均住院天数及住院费用, 并以年为计量单位, 进行相关统计分析。

1.5 主要观察指标 ①髌部骨折的发病率。②按年龄段分层的粗发病率。③以性别分层的发病率。④发病季节。⑤发病原因。⑥医疗费用及住院天数。

1.6 统计学分析 采用SPSS 17.0统计软件, 进行 $\chi^2$ 检验,  $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

## 2 结果 Results

2.1 髌部骨折的发病率 2008年7月至2013年6月上海市长宁区髌部骨折的发病人数为3 115人, 年均粗发病率为100.75/10万, 标准化发病率为91.24/10万, 50岁以上中老年人标准发病率197.04/10万, 其中男性为88.51/10万, 女性为304.73/10万。

2.2 按年龄段分层的粗发病率 将全区50岁以上人群按每5岁为一个年龄段分层, 统计各年龄段的发病人数, 根据各年龄段的时间暴露总人数, 计算各年龄段的年均粗发病率, 结果见表1。

2.3 以性别分层的粗发病率 男性的年均粗发病率为89.20/10万, 女性的年均粗发病率为326.82/10万; 标准化发病率男性为88.51/10万, 女性为304.73/10万。见表2。根据卡方检验,  $P < 0.05$ , 本地区50岁以上人群髌部骨折女性年标准化发病率高于男性, 两者相比 $P < 0.05$ , 差异有显著性意义。见图1。

2.4 发病季节 对于50岁以上骨折人群按发病季节分类统计, 春季(3、4、5月)占26.69%, 夏季(6、7、8)月占23.10%, 秋季(9、10、11)月占24.04%, 冬季(12、1、2)占26.17%, 差异无显著性意义( $P > 0.05$ )。

2.5 发病原因 对于本院50岁以上骨折人群按病因分类统计, 无明显诱因跌倒占总人数93%, 交通事故占总人数3%, 因脑血管意外或其他基础疾病摔跤占总人数4%。其中无明显诱因跌倒占绝大多数, 差异有显著性意义( $P < 0.05$ )。

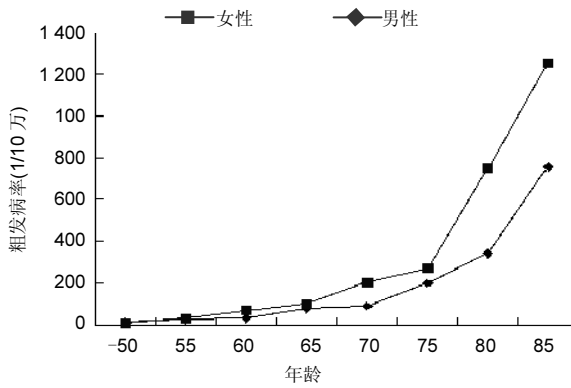


图1 上海市长宁区人群及50岁以上人群2008年7月至2013年6月髋部骨折年均粗发病率年龄及性别比较

Figure 1 Comparison of the crude morbidity of hip fracture among different gender and age populations from Changning District of Shanghai between July 2008 and June 2013

图注: 50岁以上人群髋部骨折女性年标准化发病率显著高于男性。

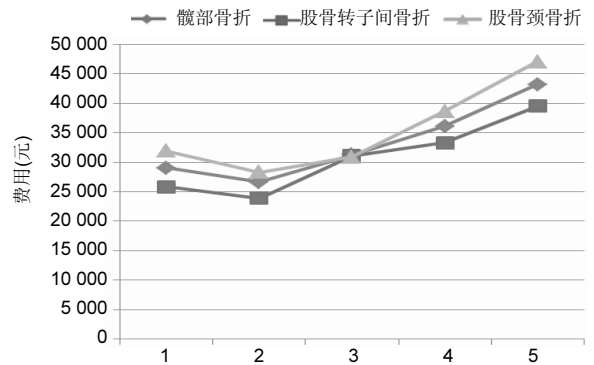


图2 上海市同仁医院2008年7月至2013年6月5年来髋部骨折住院医疗费用比较

Figure 2 Comparison of hospital expenses in patients with hip fracture admitted in Tongren Hospital from July 2008 to June 2013

图注: 住院医疗费用逐年增高。1: 2008年7月至2009年6月; 2: 2009年7月至2010年6月; 3: 2010年7月至2011年6月; 4: 2011年7月至2012年6月; 5: 2012年7月至2013年6月。

表1 上海市长宁区中老年人2008年7月至2013年6月髋部骨折发病率

Table 1 Incidence rate of hip fracture in the middle-aged and old population from Changning District of Shanghai between July 2008 and June 2013

年龄段	男性			女性			总人数		
	发病数(n)	总人数(n)	粗发病率(1/10万)	发病数(n)	总人数(n)	粗发病率(1/10万)	发病数(n)	总人数(n)	粗发病率(1/10万)
0-49	85	168 432	10.093 09	45	166 485	5.405 892	130	334 917	7.763 117
50	33	32 996	20.002 42	15	32 100	9.345 794	48	65 096	14.747 45
55	58	33 892	34.226 37	58	34 199	33.919 12	116	68 091	34.072 05
60	35	22 818	30.677 54	80	21 916	73.006 02	115	44 734	51.415 03
65	36	13 372	53.843 85	136	13 409	202.848 8	172	26 781	128.449 3
70	39	10 426	74.812 97	164	11 015	297.775 8	203	21 441	189.356 8
75	86	12 183	141.180 3	384	14 690	522.804 6	470	26 873	349.793 5
80	126	8 190	307.692 3	620	10 310	1 202.716	746	18 500	806.486 5
85及以上	205	4 692	873.827 8	910	7 210	2 524.272	1 115	11 902	1 873.635
合计	703	307 001	45.797 9	2 412	311 334	154.946 1	3 115	618 335	100.754 4
50及以上	618	138 569	89.197 44	2 367	144 849	326.823 1	2 985	283 418	210.642 9

表注: 各年龄段髋部骨折的粗发病率在70岁以上急剧上升,且女性升高幅度明显高于男性。对不同年龄段的年均粗发病率进行卡方检验,70岁以上人群髋部骨折粗发病率显著高于70岁以下人群( $P < 0.05$ )。

表2 上海市长宁区人群及50岁以上人群2008年7月至2013年6月髋部骨折年均发病率比较

Table 2 Comparison of the annual incidence rate of hip fracture between the whole population and population aged over 50 years from Changning District of Shanghai between July 2008 and June 2013

性别	发病数(n)	总人数(n)	粗发病率(1/10万)	标准化发病率(1/10万)
全地区人群				
男性	703	307 001	45.797 9	49.41
女性	2 412	311 334	154.946 1	134.5
合计	3 115	618 335	100.754 5	91.24
50及以上人群				
男性	618	138 569	89.197 44	88.51
女性	2 367	144 849	326.823 1	304.73
合计	2 985	283 418	210.642 9	197.04

表注: 50岁以上人群髋部骨折女性年标准化发病率显著高于男性。

2.6 医疗费用及住院天数 通过上海市同仁医院2008年7月至2013年6月因股骨颈骨折及股骨转子间骨折在本院住院治疗患者病历资料的调查,平均住院天数为17.58 d,人均住院费用为33 233.05元。其中,股骨颈骨折平均住院天数为16.75 d,人均住院费用为35 920.23元,股骨转子间骨折平均住院天数为18.51 d,人均住院费用为32 015.02元。5年来住院医疗费用呈递增分布。见图2。

### 3 讨论 Discussion

3.1 髋部骨折的原因 据统计,20世纪90年代全世界范围内有166万人罹患髋部骨折<sup>[4]</sup>。挪威是世界上发病率最高的国家而智利是最低的。挪威、爱尔兰、瑞典、丹麦、美国是高发病率国家。而中国属于中等发病率国家。髋部骨折的发病率逐年增长,特别是在发达国家。从1966至

1985年, 在香港老年髌部骨折的发病率增长了1倍。从1985至1989年间, 日本发病率增长了20%。

髌部骨折是老年人的常见病和多发病, 其预后较差, 是严重影响老年人生活质量的一种疾病<sup>[5]</sup>。Cooper等<sup>[6]</sup>提出到2050年全球将约有630万人罹患髌部骨折, 其中约有320万将发生在亚洲。

50岁以下年轻患者主要是重创所致, 而无明显诱因跌倒是中老年患者髌部骨折的主要原因。齐宝庆等<sup>[7]</sup>认为50岁以上髌部骨折患者均为低能量致伤因素所致, 其最重要的原因是跌倒, Joanna<sup>[8]</sup>研究发现跌倒引起的股骨上端骨折要比其它部位骨骼骨折高数倍。深入分析后发现跌倒的原因: 一方面是中枢的疾患, 如老年痴呆、帕金森病、脑梗后遗症等。老年人反应迟钝、平衡能力差, 这就导致步态不稳, 容易跌倒。另一方面是髌关节本身的疾患。老年人髌关节周围骨质疏松<sup>[9]</sup>, 肌力减退, 而肌肉强度与骨密度有很强的相关性<sup>[10]</sup>, 强壮的肌肉有助于跌倒时能量的吸收, 反之, 跌倒时同侧髌部肌肉不能及时强有力收缩, 而使大转子受到直接撞击导致了髌部骨折的发生。

**3.2 髌部骨折与年龄** 在本次研究中发现, 长宁区人口50岁以上人群标准化发病率为197.04/10万, 明显高于50岁以下人群, 差异有显著性意义( $P < 0.05$ )。在70岁以上老人中, 无论男性女性, 发病率随着年龄增大而逐年提高。70岁以上人群的髌关节骨折的发生率明显升高, 因为男性和女性在70岁左右骨密度均明显下降, 骨折机会增加<sup>[11]</sup>。究其原因是随着年龄的增长骨内成骨细胞减少而破骨细胞增多; 同时骨小梁变薄导致骨内微结构发生改变, 从而使骨强度降低, 受到轻微暴力时即发生骨折<sup>[12]</sup>。而年龄越大, 各种慢性老年性疾病增多, 导致应变能力差、步态欠稳健、平衡失调以及高龄患者长期服用镇静剂也是导致年龄因素的原因之一。

**3.3 髌部骨折与性别** 本次研究发现女性, 尤其是70岁以上女性人群是髌部骨折的高发人群。男性标准化发病率49.41%, 女性为134.5%, 采用方差分析, 以 $P < 0.05$ 为标准, 结果显示差异有显著性意义, 表明女性更容易发生髌部骨折。Giversen等<sup>[13]</sup>报道老年髌部骨折发病率女比男为3.2:1。这与女性绝经后骨质疏松症的发病率高于男性, 且程度重于男性有关; 老年女性髌部肌肉力量明显小于同年龄段男性, 步态稳定性较差, 从而容易跌倒发生骨折。现在普遍认为女性绝经后雌激素的丧失、钙调节激素的失调都可以使骨形成减少, 骨量不断丢失。女性绝经后导致骨质疏松以及反应性骨质增生更容易发生骨折, 关于这方面作者将在以下骨质疏松讨论中予以分析。

除此之外, 还有以下几种解释: 第一种, 中医学上认为, 70岁以后男性阳气下降, 户外活动量明显减少, 所以受伤概率下降, 反之, 女性阳气上升, 户外活动量明显增加, 受伤概率增加, 李萍等<sup>[14]</sup>的研究就证实了这一现象。第二种, 男性在社会上承担主要角色, 年轻男性需要承受

更多的心理压力和身体压力, 这就导致老年人当中, 大多数男性的身体体质弱于女性, 各器官的代偿能力更弱, 导致户外活动减少, 受伤概率少。

**3.4 髌部骨折与骨质疏松症** 骨质疏松症是一种以低骨量、骨组织的微结构破坏为特征, 导致骨的强度降低、骨骼脆性增加和易引起骨折的全身性疾病, 其最大危害在于骨折<sup>[15]</sup>。据统计, 女性50岁以后髌部骨折由骨质疏松所致者占51.9%, 以股骨颈骨折为主, 男性70以后的髌部骨折全部为骨质疏松所致, 以股骨转子间骨折为主<sup>[16]</sup>。人体骨量的多少随年龄的增长而改变, 40-50岁后骨开始退化, 成骨细胞功能下降, 骨吸收上升, 人体骨量逐渐下降, 骨矿物质与骨基质成分减少, 出现骨质疏松。此时骨的机械性强度与弹性下降, 生物力学结构变弱, 导致中老年人在轻微外力作用下引起骨折。

骨质疏松的发病率与年龄有关, 骨折的发生率也随年龄的增长而增加。而女性, 特别是绝经后女性, 卵巢功能降低, 雌激素水平下降, 而随年龄的增加而有升高的甲状旁腺素加大了对骨的吸收作用, 使骨代谢失衡, 骨量迅速丢失, 是导致中老年女性髌部骨折发病率高的主要原因。

**3.5 医疗费用** 随着人口寿命的持续延长, 用于治疗老年骨质疏松性骨折的医疗费用会越来越高。在美国, 1995年用于治疗髌部骨折的直接治疗费用为138亿美元<sup>[17]</sup>, 而预计到2040年, 该部分费用将达到2 400亿美元<sup>[18]</sup>。这一数字即使在全民医保的发达国家, 也是沉重的社会负担。

髌部骨折除了造成患者的生命危险及生活质量下降之外, 还会给家庭、社会、政府带来沉重的经济负担<sup>[19-21]</sup>。罗林枝、徐苓<sup>[22]</sup>研究表明髌部骨折在1998年至2002年期间直接经济负担已经达到每人年均32 776元, 王红、李明升等<sup>[23]</sup>分析了2009年7月至2010年12月北京积水潭医院60岁以上人群髌部骨折的住院费用, 其中股骨颈骨折住院费用平均为42 127元, 股骨转子间骨折最高达52 965元。

本次研究表明, 在中国上海, 老年髌部骨折若住院行手术治疗, 无论是人工关节置换, 还是复位内固定, 医疗费用大致在30 000-40 000元/人次, 并随着器械费用的提高而提高, 这还仅是住院期间直接的医疗费用, 尚不包括院外间接的费用如复诊、术后康复及护理费用等。有学者提出, 医疗费用的增长将对社会发展产生影响, 医疗费用的增加已是一个严重的社会经济问题<sup>[24]</sup>。在中国, 目前对骨质疏松性骨折的治疗尚未引起足够重视, 合理选择对老年髌部骨折的治疗手段, 不但能提高骨折的疗效、减少相关的并发症, 而且, 也是减少医疗费用、节约医疗资源的重要环节。骨折的后续及康复治疗的费用及相关问题目前也没有受到足够的重视。

因此, 对于进入老龄化社会的中国来说, 防治骨质疏松症, 减少由骨质疏松性骨折而引致的巨大经济压力和社会负担尤为显得重要。

**3.6 其他因素** 此外, 居住环境、患者的心理状态、感知觉能力、平衡能力、睡眠情况以及行动能力, 药物因素等也被认为是导致髌部骨折的因素。

本次研究由于是通过长宁区公共卫生信息中心以及申康医联中心的长宁区人口健康档案调查, 对于居住环境因素、相关合并症及药物因素未有深入研究。

本次研究排除了季节对于髌部骨折发病率的影响, 由此更能印证年龄、性别及骨质疏松是主要因素, 而季节因素导致的相关疾病引起摔倒等不作为导致骨折的主要原因。

**结论:** 老年人髌部骨折是一种普遍存在的社会现象, 这一现象给个人、社会、国家都造成了巨大的损失。为了做好预防工作, 通过本研究发现50岁以上人群女性年标准化发病率高于男性; 髌部骨折的粗发病率在70岁以上急剧上升, 且女性升高幅度明显高于男性。目前本研究不足之处在于尚未明确分析骨折的高危因素, 也未对不同类型骨折的最佳治疗方案进行对比, 以后需要将入选的骨折高危因素进行多元线性回归分析, 研究其方便、有效、经济的预防方法。

**作者贡献:** 设计、实施为第一和通讯作者, 实施为全体作者。

**利益冲突:** 所有作者共同认可文章无相关利益冲突。

**伦理问题:** 参与试验的个体为自愿参加, 对调查过程完全知情同意。

**学术术语:** 调查分析法-是指研究者通过实地面谈、提问调查等方式收集、了解事物详细资料数据, 并加以分析的方法。这种方法通常用来探测、描述或解释社会行为、社会态度或社会现象, 较多地被社会科学和人文科学研究人员大量使用。

**作者声明:** 文章第一作者对研究和撰写的论文中出现的不良行为承担责任。论文中涉及的原始图片、数据(包括计算机数据库)记录及样本已按照有关规定保存、分享和销毁, 可接受核查。

#### 4 参考文献 References

- [1] Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet*. 2002;359(9319):1761-1767.
- [2] 程斌, 杨峰, 宋金辉, 等. 老年人骨质疏松性髌部骨折的治疗[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2007, 22(12): 1025-1026.
- [3] Lane JM, Riley, Wirganowicz. Osteoporosis: diagnosis and treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 1996;78(4):618.
- [4] 沈惠良, 王强. 髌部骨折的治疗现状[J]. 中华医学信息导报, 2005, 20(11):19.
- [5] 陆廷仁. 骨质疏松后骨折的预防与康复问题[J]. 现代康复, 2001, 5(4):22-23.
- [6] Cooper C, Campion G, Melton LJ 3rd. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos Int*. 1992;2(6): 285-289.
- [7] 齐宝庆, 李英. 预防髌部骨折发生因素调查分析[J]. 中国临床康复, 2003, 7(3):226.
- [8] Joanna HD. Falls in the elderly. London: Edward Arnold, 1993: 25.
- [9] 文良元, 蔡恒江, 黄公怡, 等. 老年人髌部骨折的相关因素观察[J]. 中华老年医学杂志, 2003, 22(1):22-24.
- [10] Eriksson SAV, Lindgren JU. Outcome of falls in women: endogenous factors associated with fracture. *Age Ageing*. 1989;18:303.
- [11] Seeman E. Osteoporosis in men. *Osteoporos Int*. 1999;9 Suppl 2:97-110.
- [12] Johnston CC JR, Slemenda CW. Pathogenesis of Osteoporosis. *Bone*. 1995;17(2suppl1):19-22s.
- [13] Giverson IM. Time trends of age-adjusted incidence rates of first hip fractures: A register-based study among older people in Viborg County, Denmark, 1987-1997. *Osteoporos Int*. 2006; 17:552-564.
- [14] 李萍. 珠三角地区老年髌部骨折流行病学特征及预防对策[J]. 广州医药, 2005, 36(3):65-66.
- [15] Cummings SR, Melton 3rd. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet*. 2002;359(9319):1761-1767.
- [16] 刘祥周, 刘建, 袁志, 等. 西安地区50岁以上人群髌部骨折危险因素调查[J]. 华南国防医学杂志, 2009, 23(1):53-56.
- [17] Ray NF, Chan JK, Thamer M, et al. Medical expenditures for the treatment of osteoporotic fractures in the United States in 1995: Report from the National Osteoporosis Foundation. *J Bone Miner Res*. 1997;12:24-35.
- [18] Lindsay R. The Burden of Osteoporosis: cost. *Am J Med*. 1995; 98:95-115.
- [19] 王伟, 倪立刚, 李春雯, 等. 老年骨质疏松性髌部骨折的研究进展[J]. 中华中医药学刊, 2012, 30(5):1069-1072.
- [20] Nikkel LE, Fox EJ, Black KP, et al. Impact of comorbidities on hospitalization costs following hip fracture. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94:9-17.
- [21] Chen LT, Lee JA, Chua BS, et al. Hip fractures in the elderly: the impact of comorbid illnesses on hospitalisation costs. *Ann Acad Med Singapore*. 2007;36:784-787.
- [22] 罗林枝, 徐苓. 骨质疏松性髌部骨折的直接经济负担及其影响因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2005, 26(9): 669-672.
- [23] 王红, 李明升等. 老年骨质疏松性髌部骨折患者住院费用影响因素的分析[J]. 2012, 31(11):1010-1014.
- [24] Lewis FR. Cost, competence, and consumerism challenges to medicine in the new millennium. *J Trauma*. 2001;50:185-194.