

## · 髋部骨折 ·

## 老年髋部骨折术后对侧再骨折的随访研究

刘雅克 王洪 朱鸣镝 陆跃 徐华 陶然 周振宇

**【摘要】 目的** 探讨老年髋部骨折术后对侧再骨折的危险因素。**方法** 回顾性收集南通大学附属医院骨科收治的老年髋部骨折术后患者407例,记录患者的一般特征、骨质疏松情况、伴发疾病、内固定治疗方式、随访期间功能锻炼情况和治疗依从性等情况,采用Kaplan-meier曲线描述术后累计对侧髋部再骨折的情况。以单因素Log-rank时序检验和Cox比例风险模型分析可能的危险因素。**结果** 368例患者获得成功随访,随访率90.4%。随访时间(24±6)个月,其中21例(5.7%)患者发生对侧髋部再骨折。发生再骨折和未发生再骨折的两组患者在骨质疏松、脑卒中、老年痴呆及白内障等特征上,差异均有统计学意义( $\chi^2=4.181$ ,  $\chi^2=0.678$ ,  $\chi^2=5.657$ ,  $\chi^2=4.965$ ,  $P<0.05$ );而在性别、年龄、吸烟情况、酗酒情况及骨折类型等情况上无统计学差异( $P>0.05$ )。Log-rank检验和Cox模型显示:老年髋部骨折患者如果伴发骨质疏松、脑卒中、老年痴呆及白内障,再发对侧髋部骨折的机会将增加( $P<0.05$ )。**结论** 老年髋部骨折术后存在一定的对侧再骨折可能,而伴发骨质疏松、脑卒中、老年痴呆及白内障是其独立的危险因素。对于此类患者,术后应给予重点关注,防止再骨折的发生。

**【关键词】** 髋骨折; 老年人; 对侧再骨折; 随访

**The contralateral fractures after the hip fracture in the elderly** Liu Yake, Wang Hong, Zhu Mingdi, Lu Yue, Xu Hua, Tao Ran, Zhou Zhenyu. Department of Orthopedics, the Affiliated Hospital of Nantong University, Nantong 226001, China

Corresponding author: Zhou Zhenyu, Email: tygk858@163.com

**【Abstract】 Objective** To explore the contralateral hip fractures in the elderly and analyze the related risk factors. **Methods** A total of 407 patients with hip fractures underwent surgical treatments were included in this study. General characteristics of patients, information of osteoporosis, concomitant diseases, internal fixation and functional exercise during follow-up and treatment compliance were recorded for risk factor analysis. Kaplan-meier curve was used to describe the postoperative re-fractures. Using log-rank test and Cox proportional hazards model to analysis potential risk factors. **Results** A total of 368 patients (90.4%) completed follow-up with an average of 24±6 month. During follow-up, 21 patients (5.7%) had a contralateral hip fracture. There were significant differences in osteoporosis, stroke, senile dementia and cataract ( $\chi^2=4.181$ ,  $\chi^2=0.678$ ,  $\chi^2=5.657$ ,  $\chi^2=4.965$ ,  $P<0.05$ ) between two groups who had fractures and non-fractures, while no significant difference on gender, age, smoking, drinking and type of fracture. Log-rank test and Cox model also showed that osteoporosis, stroke, senile dementia and cataract were independent risk factors for re-fracture ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Postoperative collateral fracture is possible in the elderly hip fractures. Osteoporosis, stroke, senile dementia and cataract are independent risk factors. For such patients, postoperative attention should be given to prevent refracture.

**【Key words】** Hip fractures; Aged; Re-fractures; Follow-up

随着人口老龄化进程的加速,老年髋部骨折发病率逐年增高,已经成为创伤骨科常见疾病之一。与此同时,老年髋部骨折术后对侧髋部再骨折发生的情况也越来越常见,并且也开始引起业内学者的

广泛关注。一项十年随访的队列研究显示:髋部再骨折发生的1年累积发生率为3.2%~4.4%,2年发生率为5.0%~6.9%,5年发生率为8.3%~11.5%,而10年发生率则增加到11.0%~15.1%<sup>[1]</sup>。另一项队列

研究则显示:髌部再骨折发生的1年累积发生率在9%左右,而5年累积发生率在20%左右<sup>[2]</sup>。髌部的再骨折发生较首次骨折明显增加了并发症发生率<sup>[3]</sup>。更为严重的是,髌部再骨折也明显增加了患者死亡率<sup>[2,4-6]</sup>。老年髌部骨折术后对侧髌部再骨折已经成为目前的一个研究热点。

然而,以往的研究均是在国外开展,并且研究表明性别、既往骨折的情况、酗酒的情况、独居或与家人同居、收入情况和高龄是再发骨折的危险因素<sup>[7]</sup>。国外研究对髌部再骨折发生的临床流行病学特征及危险因素均有探讨,但国内较少见有这方面的数据积累。国内髌部骨折患者对侧再骨折的发生是否和欧美人群有类似的特征及相关危险因素,目前尚无相关研究。本研究对老年髌部骨折术后对侧髌部再骨折发生进行随访研究,目的在于描述国内髌部骨折患者对侧再骨折的特征,并分析其危险因素,从而为国内髌部骨折患者对侧再骨折的预防提供依据。

## 资料与方法

### 一、一般资料

回顾性收集2014年1月到2015年12月南通大学附属医院骨科收治的符合纳入排除标准的老年髌部骨折术后患者407例,其中男性186例,女性221例。年龄60~87岁,平均(75±7)岁。骨折类型为股骨颈骨折128例,股骨粗隆间骨折279例。内固定方式为股骨近端防旋髓内钉201例,动力髌螺钉78例,空心拉力螺钉44例,人工关节置换84例。

### 二、纳入标准和排除标准

纳入标准:(1)老年(>60岁)髌部骨折患者,诊断经X射线平片或CT证实;(2)致伤原因为平地跌倒等低能量损伤,而非车祸等高能量损伤;(3)骨折为初次且单侧髌部骨折;(4)采用手术方式进行治疗。

排除标准:(1)病理性骨折;(2)合并多发伤;(3)重要的临床资料不完整者;(4)合并其他严重疾病者,如恶性肿瘤或脏器功能衰竭;(5)围手术期内发生严重并发症或死亡者;(6)不同意参加术后系统随访者。

### 三、观察指标

收集的资料主要有四个方面:包括患者的一般特征、骨质疏松情况、患者的伴发疾病,和内固定治疗方式。(1)患者的一般特征,性别、年龄、吸烟、酗酒及骨折类型;(2)患者骨质疏松情况。骨质疏松情况

根据内固定术前双倍能量X光吸光法(DXA prodigy,美国)测定的骨密度计算T-积分而判定。T-积分是用受检者的骨密度值与同性别正常青年人的骨密度平均值进行比较,即T-积分=(受检者骨密度值-青年人骨密度均值)/青年人骨密度标准差。根据世界卫生组织标准,当T-积分在2.5以下时可诊断为骨质疏松;(3)主要记录容易导致老年人摔倒的伴发疾病,包括脑卒中、帕金森氏病、老年痴呆、白内障及其他视力障碍、充血性心力衰竭、类风湿关节炎、及糖尿病等;(4)内固定治疗方式,包括髓内钉、动力髌螺钉、空心螺钉及人工关节置换等。

### 四、术后随访

所有患者均进行术后两年的系统随访。以门诊随访和电话随访为主,随访时间间隔为3个月左右。以对侧髌部再骨折的发生为结局终点事件。如果再骨折仍在本院就诊,则以该次就诊的情况确定再骨折的情况;如果再骨折未在本院就诊,则具体情况和骨折时间大都通过电话随访确定,必要时进行上门随访。每次随访结束,详细记录是否发生再骨折。如果发生,同时记录对侧再骨折发生的时间和发生的部位。每次随访结束同时记录随访期间患者术后功能锻炼的情况和治疗的依从性。以失访、随访期内死亡和到达随访终止期作为截尾数据。

### 五、统计学方法

采用SPSS 15.0(IBM,美国)统计软件进行统计学分析,将随访数据录入数据库,相关影响因素(变量)赋值见表1,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。采用Kolmogorov-Smirnov检验是否符合正态分布,符合正态分布的组间年龄特征的比较采用两独立样本的t检验,组间性别、吸烟、酗酒、骨折类型、骨质疏松情况及伴发疾病等的比较采用 $\chi^2$ 检验。采用Kaplan-Meier曲线描述术后累计对侧髌部再骨折发生率的情况。以单因素Log-rank时序检验分析可能的临床危险因素对再骨折发生的影响。如果Log-rank检验有统计学意义,则进一步采用Cox比例风险模型多因素分析。变量进入Cox模型的方式设置为直接进入。检验水准 $\alpha$ 值取双侧0.05。

## 结 果

### 一、随访情况

407例患者随访期内因地址变更或电话号码变更等失访28例,因心脑血管疾病、恶性肿瘤等原因

表1 影响老年髋部骨折术后对侧再骨折变量的赋值及说明

变量	赋值及说明
是否再次骨折(Y)	否=0, 是=1
年龄(X1)	<80岁=1, >80岁=2
性别(X2)	男=1, 女=2
吸烟(X3)	否=0, 是=1
酗酒(X4)	否=0, 是=1
骨折类型(X5)	股骨颈=1, 粗隆间=2
骨质疏松(X6)	否=0, 是=1
伴发疾病(X7)	帕金森氏病=1, 脑卒中=2, 老年痴呆=3, 白内障=4, 充血性心力衰竭=5, 类风湿关节炎=6
内固定治疗方式(X8)	糖尿病=1, 髓内钉=2, 髋动力螺钉=3, 空心螺钉=4, 关节置换=5
术后功能锻炼(X9)	满意=1, 不满意=2
治疗依从性(X10)	好=1, 不好=2

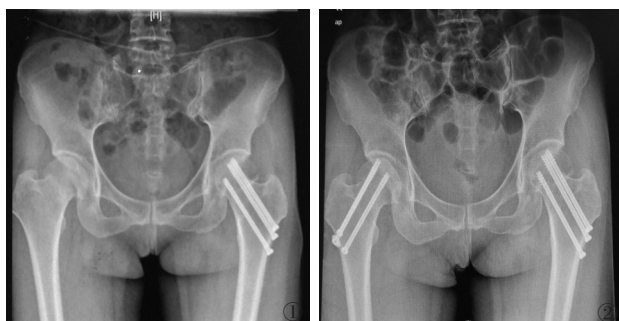


图1~2 女性,60岁,左侧股骨颈骨折术后,随访期内再次发生右侧骨折的X线片

死亡11例。最终368例患者获得完整随访,随访率90.4%。随访时间(24±6)个月。末次随访时,共有21例发生对侧髋部再骨折,发生率为5.7%。图1~2示1例典型的左侧股骨颈骨折术后随访期内再次发生右侧股骨颈骨折的X线片。

## 二、对侧髋部再骨折发生情况

21例对侧髋部再骨折的患者发生再骨折时间分布为:术后1~6个月3例;术后7~12个月8例;术后13~18个月6例;术后19~24个月4例。Kaplan-Meier曲线显示1年及2年的累积对侧髋部再骨折发生率分别为2.7%和5.3%。Kaplan-Meier曲线详见图3。21例患者对侧髋部再骨折发生部位为股骨颈骨折6例,股骨粗隆间骨折15例。

## 三、对侧髋部再骨折发生的临床特征比较

368例完成随访的患者中,21例发生对侧髋部再骨折。而该21例发生再骨折的患者和347例未发生

再骨折的患者在骨质疏松、脑卒中、老年痴呆及白内障有无等特征上,两组间差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),而在性别、年龄、吸烟情况、酗酒情况、骨折类型、伴发疾病、内固定治疗方式、术后随访功能锻炼情况和治疗依从性差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。对侧髋部再骨折发生与两组间的临床特征比较详见表2。

## 四、带截尾数据的随访分析

依据纳入标准和排除标准,共纳入407例患者。在该407例患者中,单因素Log-rank时序检验显示有骨质疏松患者发生对侧髋部再骨折机会高于无骨质疏松患者,差异有统计学意义( $\chi^2=3.156$ ,  $P=0.021$ )。同样,伴发脑卒中( $\chi^2=3.468$ ,  $P=0.012$ )、老年痴呆( $\chi^2=2.669$ ,  $P=0.035$ )及白内障( $\chi^2=3.322$ ,  $P=0.018$ )的患者发生对侧髋部再骨折机率均要高于无伴发者,差异有统计学意义。而和性别、年龄、吸烟情况、酗酒情况、骨折类型、伴发帕金森氏病、伴发充血性心力衰竭、伴发类风湿关节炎、伴发糖尿病、内固定治疗方式、术后随访功能锻炼情况和治疗依从性无关,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

将上述4种可能影响术后对侧髋部再骨折的可能危险因素纳入Cox风险模型,进行多因素分析。结果显示骨质疏松、脑卒中、老年痴呆及白内障是影响术后对侧髋部再骨折的独立危险因素( $P<0.05$ ),见表3。

## 讨 论

### 一、本研究的发现及国外类似研究结果

本组研究显示对侧髋部再骨折的患者发生再骨折的1年及2年累积发生率分别为2.7%和5.3%。这一结果和国外同类研究1年和2年累积发生率(3.2%~4.4%及5.0%~6.9%)基本相似<sup>[1]</sup>。本研究同

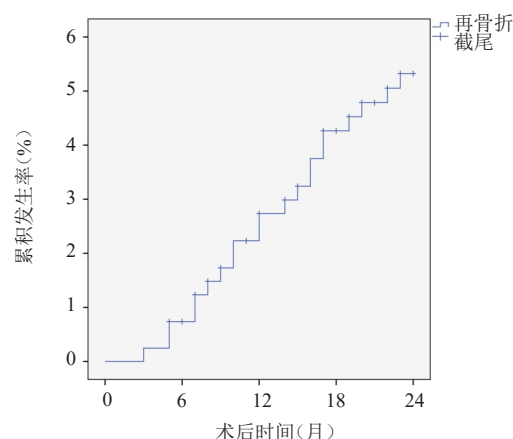


图3 老年髋部骨折术后对侧再骨折累计发生率的Kaplan-Meier曲线

表2 368例老年髋部骨折术后发生对侧再骨折与无再骨折组患者的临床特征比较

组别	例数	性别		年龄(岁)	年龄 (>80/<80)	吸烟情况		酗酒		骨折类型	
		男	女			有	无	有	无	股骨颈	粗隆间
再次骨折	21	7	14	77±8	4/17	8	13	3	18	8	13
无再骨折	347	154	193	75±7	41/306	93	254	32	315	107	240
统计值		$\chi^2=0.982$		$t=1.156$	$\chi^2=0.965$	$\chi^2=1.268$		$\chi^2=0.590$		$\chi^2=0.486$	
P值		>0.05		>0.05	>0.05	>0.05		>0.05		>0.05	

组别	例数	骨质疏松		伴发疾病						
		有	无	帕金森氏病	脑卒中	老年痴呆	白内障	充血性心力衰竭	类风湿关节炎	糖尿病
再次骨折	21	16	5	2	4	2	5	4	2	5
无再骨折	347	185	162	9	18	6	31	47	12	76
$\chi^2$ 值		4.181		3.280	0.678	5.657	4.965	0.502	1.991	0.042
P值		<0.05		>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05

组别	例数	内固定治疗方式				术后功能锻炼		治疗依从性	
		髓内钉	髓动力螺钉	空心螺钉	关节置换	满意	不满意	好	不好
再次骨折	21	11	5	3	2	13	8	12	9
无再骨折	347	178	60	35	74	261	86	234	113
$\chi^2$ 值		2.155				1.845		0.947	
P值		>0.05				>0.05		>0.05	

表3 老年髋部骨折术后对侧再骨折发生的多因素Cox风险模型分析

因素	B	SE	Wald	P值	HR(ExpB)	95% CI
骨质疏松(有/无)	0.940	0.512	4.326	0.034	2.561	1.754~4.152
脑卒中(有/无)	1.230	0.741	4.116	0.042	3.669	1.446~5.671
老年痴呆(有/无)	1.079	0.513	3.336	0.034	2.941	1.877~4.367
白内障(有/无)	0.922	0.459	4.886	0.014	2.514	1.887~3.952

时发现骨质疏松、脑卒中、老年痴呆及白内障是影响术后对侧髋部再骨折的独立危险因素。国外已有不少研究<sup>[2,6-9]</sup>对髋部再骨折发生的危险因素进行了探讨,可能危险因素主要包括骨质疏松、女性患者、高龄患者、伴发的影响患者平衡和摔倒的疾病及术后功能锻炼的情况。

## 二、骨质疏松与对侧髋部再骨折发生的关系

本研究发现存在骨质疏松的患者发生对侧髋部再骨折的风险比(HR)是无骨质疏松患者的2.561倍。以往的研究<sup>[10-12]</sup>也支持了这一结果。Angthong等<sup>[10]</sup>研究发现骨质疏松的严重程度与对侧再发髋部骨折的风险呈正相关。Simon等<sup>[11]</sup>研究也证实骨矿物质密度每增加5%,股骨近端骨折的危险下降25%。而Black等<sup>[12]</sup>的临床实验也证实老年髋部骨折术后运用抗骨质疏松药物(唑来膦酸)治疗,随访三年发现

髋部的再骨折可以减少41%。因此,术后可以使用药物治疗骨质疏松,减少再骨折的发生。

## 三、伴发疾病与对侧髋部再骨折发生的关系

本研究也发现一些容易引起摔倒的伴发疾病,如脑卒中、老年痴呆及白内障等都是影响再骨折发生的危险因素。国外也有研究关注过此类问题。Hung等<sup>[13]</sup>就曾报道视力障碍也是影响再骨折的原因。因此,对于伴发此类疾病老年患者,随访期内应注意预防摔倒。可以根据美国老年医学会和英国老年医学会共同制订的2010版老年人跌倒防治指南<sup>[14]</sup>进行相应的预防。其内容主要包括:适当体育锻炼,增强肌肉力量,提高平衡能力,减少反应时间;选择防滑鞋、适当衣服以及髋部保护装置等防止跌倒;调整生活方式,改善不良生活习惯,必要时补充钙剂和维生素D,防治骨质疏松;告知患者家人在



患者下床活动时注意保护,同时改变家中如厨房、卫生间等易滑倒环境的布局。通过以上措施,尽量减少老年人摔倒,减少髌部再骨折的发生机会。

#### 四、其他危险因素与对侧髌部再骨折发生的关系

当然,本研究未发现女性和高龄是再骨折的危险因素。Omsland等<sup>[1]</sup>发现女性髌部再骨折2年、5年和10年的累计发生率为5.0%、8.3%和11.0%,而男性则分别为6.9%、11.5%和15.1%,女性的累计发病率均要高于男性。另外,Angthong等<sup>[10]</sup>也报道在55~74岁、75~84岁及>85岁年龄组中,再发对侧髌部骨折的相对风险系数分别为:1、1.62和3.96,随着年龄的增长对侧再发髌部骨折的概率升高。本组未发现这些差异,可能是因为纳入的样本量较小。

最近也有研究报道非甾体抗炎药物(non-steroidal antiinflammatory drugs, NSAIDs)也和对侧再骨折的发生有关<sup>[15-16]</sup>。本组纳入的患者中较少应用NSAIDs药物,所以没有进行此类风险分析。当然,为防止对侧再骨折的发生,应该避免NSAIDs药物的应用。

#### 五、本研究的局限性与展望

本研究存在以下局限。首先本研究只进行了为期两年的随访。国外类似研究<sup>[1-2]</sup>报道再发骨折最高发是在术后三年内。本研究的随访期较短,尚未证实这一结果。其次:本研究样本量较小,仅纳入了2年407例患者。当然,本研究长期随访数据仍在进一步积累,将有可能解决这些问题。

总之,本研究证实老年髌部骨折术后存在一定的对侧再骨折的机会,而伴发骨质疏松、脑卒中、老年痴呆及白内障是其独立的危险因素。对于此类患者,随访期内应给予重点关注,防止再骨折的发生。

### 参 考 文 献

- Omsland TK, Emaus N, Tell GS, et al. Ten-year risk of second hip fracture. A NOREPOS study [J]. Bone, 2013, 52(1): 493-497.
- Ryg J, Rejnmark L, Overgaard S, et al. Hip fracture patients at risk of second hip fracture: a nationwide population-based cohort study of 169,145 cases [J]. J Bone Miner Res, 2009, 24(7): 1299-1307.
- van der Steenhoven TJ, Staffhorst B, Van de Velde SK, et al. Complications and institutionalization are almost doubled after second hip fracture surgery in the elderly patient [J]. J Orthop Trauma, 2015, 29(3): 103-108.
- Sobolev B, Sheehan KJ, Kuramoto L, et al. Excess mortality associated with second hip fracture [J]. Osteoporos Int, 2015, 26(7): 1903-1910.
- Sawalha S, Parker MJ. Characteristics and outcome in patients sustaining a second contralateral fracture of the hip [J]. J Bone Joint Surg Br, 2012, 94(1): 102-106.
- Bliuc D, Nguyen ND, Milch VE, et al. Mortality risk associated with low-trauma osteoporotic fracture and subsequent fracture in men and women [J]. JAMA, 2009, 301(5): 513-521.
- Shen SH, Huang KC, Tsai YH, et al. Risk analysis for second hip fracture in patients after hip fracture surgery: a nationwide population-based study [J]. J Am Med Dir Assoc, 2014, 15(10): 725-731.
- Hagino H, Sawaguchi T, Endo N, et al. The risk of a second hip fracture in patients after their first hip fracture [J]. Calcif Tissue Int, 2012, 90(1): 14-21.
- Egan M, Jaglal S, Byrne K, et al. Factors associated with a second hip fracture: a systematic review [J]. Clin Rehabil, 2008, 22(3): 272-282.
- Angthong C, Suntharapa T, Harnroongroj T. Major risk factors for the second contralateral hip fracture in the elderly [J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2009, 43(3): 193-198.
- Simon P, Gouin F, Veillard D, et al. Femoral neck fractures in patients over 50 years old [J]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 2008, 94 Suppl(6): 108-S132.
- Black DM, Delmas PD, Eastell R, et al. Once-yearly zoledronic acid for treatment of postmenopausal osteoporosis [J]. N Engl J Med, 2007, 356(18): 1809-1822.
- Hung JK, Chang IL, Yu CT. Assessment of protective and risk factors of the second contralateral hip fracture in the elderly [J]. J Clin Densitom, 2010, 15(4): 500-500.
- AGS Guiding Principles for the Care of Older Adults with Multimorbidity [DB/OL]. [http://www.americangeriatrics.org/health\\_care\\_professionals/clinical\\_practice/clinical\\_guidelines\\_recommendations/prevention\\_of\\_falls\\_summary\\_of\\_recommendations](http://www.americangeriatrics.org/health_care_professionals/clinical_practice/clinical_guidelines_recommendations/prevention_of_falls_summary_of_recommendations). 2010
- Huang KC, Huang TW, Yang TY, et al. Chronic NSAIDs use increases the risk of a second hip fracture in patients after hip fracture surgery: evidence from a STROBE-Compliant Population-Based study [J]. Medicine (Baltimore), 2015, 94(38): 1566.
- Chuang PY, Shen SH, Yang TY, et al. Non-steroidal anti-inflammatory drugs and the risk of a second hip fracture: a propensity-score matching study [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2016, 17: 201-201.

(收稿日期:2017-02-27)

(本文编辑:杨娜)

刘雅克,王洪,朱鸣镝,等.老年髌部骨折术后对侧再骨折的随访研究[J/CD].中华老年骨科与康复电子杂志,2017,3(4):205-209.