

## • 临床研究 •

# 外侧入路生物型髋关节置换术治疗股骨颈骨折术中股骨假体周围骨折的危险因素分析

骆国钢<sup>1</sup> 林忠勤<sup>1</sup> 谢海风<sup>1</sup> 陈伟凯<sup>1</sup> 姚剑川<sup>1</sup> 张鸿振<sup>1△</sup>

**[摘要]** 目的:探讨外侧入路生物型髋关节置换术治疗股骨颈骨折术中发生股骨假体周围骨折的相关危险因素。方法:回顾性分析2014年1月至2018年11月因为股骨颈骨折行外侧入路生物型髋关节置换术患者464例(男98例,女366例),平均年龄为(80.37±8.87)岁;骨折类型Garden II型39例,Garden III型298例,Garden IV型127例。根据术中及术后首次X线片检查是否发生假体周围骨折将患者分为研究组和对照组,比较两组患者的一般资料,对影响假体周围骨折的各因素进行多因素Logistic回归分析。结果:464例中共28例患者发生股骨假体周围骨折,发生率为6.03%(28/464)。与对照组比较,研究组骨质疏松患者术中骨折的发生率高于非骨质疏松患者,差异有统计学意义( $P<0.05$ );半髋关节置换术中骨折的发生率高于全髋关节置换术患者,差异有统计学意义( $P<0.05$ );不同性别、年龄、左右侧别、主刀医生、假体类型术中股骨假体周围骨折发生率的差异无统计学意义( $P>0.05$ )。多因素Logistic回归分析结果显示:手术方式[OR=2.303,95%CI为(0.874,6.069), $P=0.092$ ]并不构成独立危险因素,骨质疏松[OR=7.947,95%CI为(1.540,41.003), $P=0.013$ ]是假体周围骨折的独立危险因素。结论:骨质疏松及骨量减少是引发外侧入路生物型髋关节置换术治疗老年股骨颈骨折术中股骨假体周围骨折的主要危险因素。

**[关键词]** 股骨颈骨折;关节成形术;股骨假体周围骨折;危险因素

**[中图分类号]** R683 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2020)03-0032-04

## Risk Factors and Prevention Strategies of Intraoperative Periprosthetic Femoral Fractures in Patients with Femoral Neck Fracture Undergoing Lateral Approach Bio-hip Arthroplasty

LUO Guogang<sup>1</sup> LIN Zhongqin<sup>1</sup> XIE Haifeng<sup>1</sup> CHEN Weikai<sup>1</sup>  
YAO Jianchuan<sup>1</sup> ZHANG Hongzhen<sup>1△</sup>

<sup>1</sup> Wenzhou Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Wenzhou 325000, Zhejiang China.

**Abstract Objective:** To analyze the risk factors of intraoperative periprosthetic femoral fractures in patients with femoral neck fracture undergoing bio-hip arthroplasty by lateral approach. **Methods:** 464 patients with femoral neck fracture were treated by bio-hip arthroplasty of lateral approach from January 2014 to November 2018. They were 98 males and 366 females with average age of (80.37±8.87) years. Garden type II were 39 cases, type III were 298 cases and Garden type IV were 127 cases. All patients were divided into a fracture group and a non-fracture group according to the presence or absence of the periprosthetic fracture. Multivariate logistic regression analyses were done to identify the influencing factors associated with periprosthetic femoral fracture in these two groups. **Results:** The incidence of intraoperative periprosthetic femoral fractures was 6.03%(28/464). Compared with the non-fracture group, Osteoporosis or Hemiarthroplasty was significantly more severe in the fracture group( $P<0.05$ ). There was no significant difference in the incidence of periprosthetic femoral fractures among sex, age, left and right sides, chief knife surgeon and prosthetic types( $P>0.05$ ). Multivariate Logistic regression analyses revealed that Half or total hip [OR=2.303,95%CI=(0.874,6.069), $P=0.092$ ] were not independent risk factors, but osteoporosis [OR=7.947,95%CI=(1.540,41.003), $P=0.013$ ] were independent risk factors. **Conclusion:** Osteoporosis and osteopenia are major risk factors for periprosthetic femoral fractures in elderly patients undergoing bio-hip arthroplasty by lateral approach.

<sup>1</sup> 浙江中医药大学附属温州中西医结合医院  
(浙江 温州,325000)

<sup>△</sup>通信作者 E-mail: zhanghongzhen1968@163.com

**Keywords:** femoral neck fractures;arthroplasty;periprosthetic femoral fractures;risk factors

股骨颈骨折是老年人常见的骨折,髋关节置换术是有效的治疗方法。股骨假体周围骨折是髋关节置换术中严重的并发症<sup>[1]</sup>之一,给患者身心和经济上带来沉重的负担。本文通过对 2014 年 1 月至 2018 年 11 月因股骨颈骨折行外侧入路生物型髋关节置换术患者资料进行回顾性研究,分析年龄、性别、左右侧别、假体类型、主刀医生、骨质疏松情况等因素对股骨假体周围骨折(PFF)发生率的影响,探讨术中股骨假体周围骨折的发生率及危险因素,现报告如下。

## 1 研究对象与方法

### 1.1 研究对象

本研究患者均来自温州市中西医结合医院,2014 年 1 月至 2018 年 11 月期间因股骨颈骨折入院,在关节外科行外侧入路生物型髋关节置换术的患者。

### 1.2 纳入标准

外伤致股骨颈骨折行人工髋置换术的患者,股骨假体柄固定方式为生物型,手术采用外侧入路。

### 1.3 排除标准

1)病理性骨折;2)股骨先天性发育异常;3)骨水泥型假体;4)手术入路非外侧入路。

### 1.4 方法

**1.4.1 手术方式** 纳入研究的患者采用人工关节置换术治疗,手术由两名年髋关节手术量超过 50 例和一名年手术量少于 20 例的关节外科医师主刀完成。患者行全麻或椎管内麻醉。取髋关节外侧入路,以大转子为中心点平行股骨纵轴于股骨后缘做一直切口。依次切开皮肤、阔筋膜张肌臀中肌,分离臀小肌,沿臀小肌肌纤维方向连同关节囊切开至髋臼孟唇,显露骨折端,于小转子上方截除股骨颈残端并取出股骨头。彻底清除髋臼孟唇、圆韧带等软组织,锉深髋臼。根据股骨头、髋臼大小,磨锉安装合适髋臼杯,外旋下肢,股骨髓腔锉扩髓,试模,置入合适股骨假体(如果是人工半髋关节置换术,去除磨锉安装髋臼步骤)。假体均为生物型固定假体(爱康生物柄、强生 CORAIL 有领柄、史赛克 ACCOLADEHFX 生物柄,蒙太因生物柄、邦美 ECHO 近端生物柄)。手术完成缝合切口前,C 臂机透视检查是否存在术中假体周围骨折。

**1.4.2 术后处理** 术后第 1 天开始鼓励患者主动下肢肌力锻炼,患者能够独立完成主动髋关节伸屈动作。术后第 1 天检查 X 线片,首次 X 线片检查判断术中是否有假体周围骨折。

### 1.5 统计学方法

观察并比较两组患者的年龄、性别、左右侧别、假

体类型、主刀医生、骨质疏松情况(术前双能 X 线检查,股骨近端骨密度  $T < -2.5$  提示骨质疏松)等因素。所得数据采用 SPSS15.0 软件进行分析,术中股骨假体周围骨折的单因素分析采用卡方检验,组间差异有统计学意义的因素代入多因素 Logistic 回归分析,筛选独立危险因素。

## 2 结果

### 2.1 一般资料

共纳入 464 例,男 98 例,女 366 例,年龄 49~99 岁,平均年龄( $80.37 \pm 8.87$ )岁,股骨颈骨折类型 Garden II 型 39 例,Garden III 型 298 例,Garden IV 型 127 例。根据术中是否发生股骨假体周围骨折,分成骨折组与未骨折组两组。464 例因股骨颈骨折在我科接受外侧入路生物型人工髋关节置换术的患者中有 28 例出现术中假体周围骨折,发生率为 6.03%(28/464)。发生术中股骨假体周围骨折的患者 28 例作为研究组,其中男 7 例,女 21 例,年龄 63~91 岁,平均年龄( $78.82 \pm 8.53$ )岁。未发生股骨假体周围骨折的患者 436 例作为对照组,其中男 91 例,女 345 例,年龄 49~99 岁,平均年龄( $80.47 \pm 8.89$ )岁。两组年龄比较,组间差异无统计学意义( $t = 0.952, P = 0.342$ )。根据 Vancouver 分型,研究组患者 A2 型骨折 21 例(75%),A3 型骨折 7 例(25%),无 B 型骨折和 C 型骨折,术中主要发生 A2 及 A3 型骨折。

### 2.2 术中股骨假体周围骨折危险因素分析

外侧入路股骨颈骨折关节置换术中股骨假体周围骨折危险因素的单因素分析结果显示,骨质疏松患者术中骨折的发生率高于非骨质疏松患者;半髋关节置换术中骨折的发生率高于全髋关节置换术患者;不同性别、年龄、左右侧别、主刀医生、假体类型术中股骨假体周围骨折发生率的差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 1。

将单因素分析中差异有统计学意义的骨质疏松、手术方式指标代入多因素 Logistic 回归分析,结果显示:骨质疏松为髋关节置换术中发生股骨假体周围骨折的独立危险因素( $P < 0.05$ ,见表 2),而手术方式的选择并不是构成假体周围骨折的独立危险因素( $P > 0.05$ ,见表 2)。

## 3 讨论

### 3.1 老年股骨颈骨折的关节置换

随着人口老龄化趋势加剧,老年髋部疾病所占比例也逐年增多<sup>[2]</sup>。髋关节置换术疗效得到认可,手术技术广泛普及,股骨颈骨折的不愈合率与股骨头缺血性坏死的概率较高<sup>[3]</sup>,目前<sup>[2,4-5]</sup>老年股骨颈骨折患者

表 1 外侧入路股骨颈骨折关节置换术中股骨假体周围骨折危险因素的单因素分析

项目		骨折组/例	未骨折/例	骨折发生率/%	$\chi^2$	P
性别	男	7	91	7.14	0.269	0.604
	女	21	345	5.74		
骨折侧别	右	17	248	6.42	0.158	0.691
	左	11	188	5.53		
假体类型	直柄	9	102	8.11	1.106	0.293
	弧形柄	19	334	5.38		
手术方式	全髋	8	208	3.70	3.872	0.049
	半髋	20	228	8.06		
主刀医师	A1	10	144	6.49	0.677	0.713
	A2	15	264	5.38		
骨质疏松	B	3	28	9.68	4.456	0.035
	有	26	318	7.56		
	无	2	118	1.67		

表 2 外侧入路股骨颈骨折关节置换术中股骨假体周围骨折危险因素的多因素分析

因素	回归系数	P	OR	OR 的 95%CI
手术方式	0.834	0.092	2.303	[0.874, 6.069]
骨质疏松	2.073	0.013	7.947	[1.540, 41.003]

大多选择行人工关节置换手术来减少长期卧床带来的并发症,从而得到早期康复,提高生活质量。近年来生物型假体不断改进,具有更好的生物相容性、抗剪切强度并与髓腔内壁更加贴合,有报道<sup>[6]</sup>指出骨水泥型假体手术的相关心血管风险明显高于非骨水泥型,有研究<sup>[7]</sup>表明,相比骨水泥型假体,生物型固定方式术中术后假体周围骨折发生率更高。但是也有文献持相反意见,李涛等<sup>[8]</sup>认为骨水泥半髋关节置换术后假体相关并发症少;汪松等<sup>[9]</sup>认为在降低假体周围骨折、脱位和假体松动等骨科相关并发症发生率、减少二次手术次数、有效提高手术安全性的前提下,骨水泥型股骨头置换术未增加术后非骨科相关并发症和病死率。笔者认为生物型假体靠骨小梁长入多孔表面获得假体的固定,可避免将来的骨量丢失,生物型假体并发症方面不存在水泥-假体分离、水泥套破碎、水泥碎屑引起骨溶解的担忧,所以临床上笔者大都应用生物固定方式行关节置换术。

老年股骨颈骨折的关节置换术相比于其他原发病的关节置换,如股骨头坏死,先天性髋关节发育不良,骨性关节炎,强直性脊柱炎等,由于其骨折前髋部骨骼、肌肉软组织等均属于正常结构,因此手术操作变化不大,手术难度相对是最为简单的。本研究中虽然显示假体类型对术中骨折的影响没有显著差异,但笔者认为选择自己熟悉的假体以及固定方式能够影响术中术后并发症的发生。

术中股骨假体周围骨折是股骨颈骨折行关节置换术常见的并发症,严重影响患者的康复和愈后,同时对假体的稳定性也会造成一定影响。文献报道术中股骨

假体周围骨折的发生率为 0.3%~18.0%,本研究术中股骨假体周围骨折患者 28 例,发生率为 6.03%,与文献基本符合。其中有 25 例在术中发现,4 例发生在脱位髋关节截骨取出股骨头过程中,21 例发生在扩髓或股骨柄假体的植入过程中。3 例于术后拍片时才发现,术中以及术中 C 臂机透视均未见异常,考虑为术中隐性骨折,术后早期活动以及搬动等原因引起骨折移位。28 例均为 A 型骨折,对于发生在股骨距周围的患者,术中给予钢丝捆扎固定,发生于股骨大粗隆部的移位骨折,克氏针钢丝张力带固定,对于大粗隆部骨折块较小的,术中给予 0 号可吸收缝线缝合固定,术后制动、避免早期负重(见图 1)。

3.2 危险因素分析

初次髋关节置换术中股骨假体周围骨折发病率与多种因素有关,国内外文献报道<sup>[10-13]</sup>主要与年龄、性别、外伤、术前疾病、骨质疏松、假体类型和手术技术等因素相关。一项前瞻性研究<sup>[14]</sup>显示:未固定股骨干、药物治疗的骨质疏松症、女性和年龄与假体周围股骨骨折风险增加相关。本研究单因素分析表明,人工半髋关节置换术、骨质疏松患者是发生股骨假体周围骨折的常见群体。多因素分析表明,人工半髋关节置换术并不构成独立危险因素( $P=0.092$ ),原因是人工半髋关节患者一般都是年龄更大、骨量更少、身体情况更差的患者,选择半髋关节置换的患者骨质疏松情况更加严重。因此,笔者认为骨质疏松是置换术中发生假体周围骨折的独立危险因素( $P=0.013$ )。在手术治疗当中,应当重视骨质疏松,根据髓腔大小和皮质厚度的测量选择合适的假体,术中操作动作轻柔,避免用力过度,必要时事先对股骨近端用钢丝进行预防性环扎。

3.3 外侧入路假体的植入技术对假体周围骨折的影响

术者通常会选择自己熟练的手术入路来进行关节置换手术,对于手术入路<sup>[15-17]</sup>的优缺点存在很大争议。直接外侧入路由于保持了后路结构的完整性,极大地

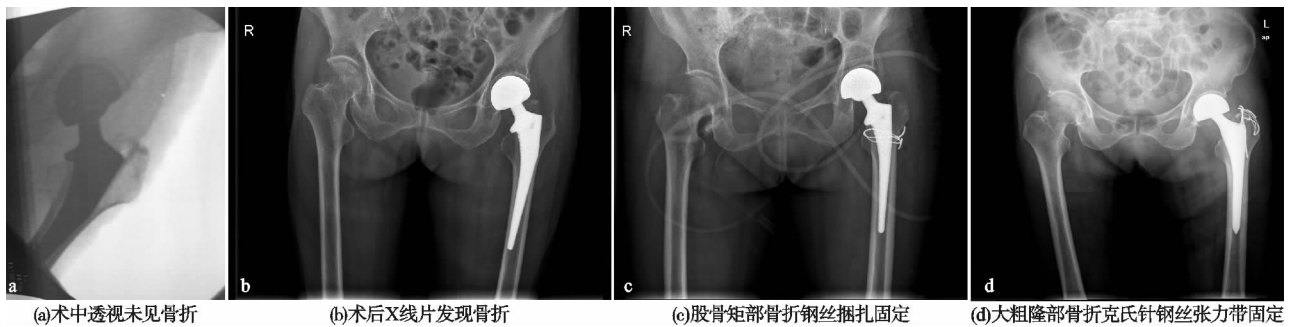


图 1 典型病例手术前后影像资料

减小了发生后脱位的可能。本研究病例中手术均采用外侧入路,沿臀小肌肌纤维方向连同关节囊切开至髌臼孟唇,通过内收外旋髋关节使股骨近端前脱位,优点是利于臼杯的放置及调整,减少脱位及坐骨神经损伤的发生。但是由于闭孔内肌、梨状肌、上孖肌、下孖肌等肌肉止于股骨大粗隆,前脱位过程使这些肌肉紧张,如果切口不够大,软组织松解不彻底,再加上老年人骨质疏松,导致撕脱性骨折的可能性会增加。本研究病例中,4 例发生在脱位髋关节截骨取出股骨头过程中,考虑原因是切口不够大,软组织松解不彻底,导致的撕脱性骨折。笔者认为:不管采用哪种手术入路,都应对可能造成术中股骨假体周围骨折的环节进行预防,术前完善检查,仔细阅片,提前测量预计选择合适的假体,术中操作动作应轻柔,充分松解周围软组织,髓腔锉扩髓时力度控制合适,保持髓腔锉的方向一致。

本研究的局限性:1)为回顾性分析,且纳入的样本量有限;2)影响股骨假体周围骨折的因素众多,没有对所有因素进行分析,结果可能会产生一定的偏倚;3)研究仅对股骨颈骨折、外侧入路、生物型假体髋关节置换的手术患者进行统计分析,结果尚需要进一步设计严格的随机大样本对照研究来加以证实。

综上所述,骨质疏松是引发外侧入路生物型髋关节置换术治疗老年股骨颈骨折术中股骨假体周围骨折的主要危险因素,在临床实践中应给予重视。

## 参考文献

- [1] MÄRDIAN S, PERKA C, SCHASER K D, et al. Cardiac disease and advanced age increase the mortality risk following surgery for periprosthetic femoral fractures [J]. Bone & Joint Journal, 2017, 99-B(7): 921-926.
- [2] 王伟, 李春雯, 史晓林. 中国杭州骨质疏松性髋部骨折的流行病学研究 [J]. 中国中医骨伤科杂志, 2013, 21(5): 15-17.
- [3] 章猛奇, 彭筋宸. 股骨颈骨折后股骨头血运评估研究现状及进展 [J]. 中国中医骨伤科杂志, 2019, 27(2): 82-85.
- [4] 张英泽. 股骨颈骨折治疗方案选择策略与进展 [J]. 中国骨伤, 2015, 28(9): 781-783.
- [5] 胡翔, 刘保健, 郑永浩. 不同年龄段股骨颈骨折治疗研究进展 [J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(14): 3547-3550.
- [6] HEIJNENS L J M, SCHOTANUS M G M, KORT N P, et al. Results of cemented anatomically adapted total hip

- arthroplasty: a follow-up longer than 10 years [J]. Journal of Arthroplasty, 2016, 31(1): 194-198.
- [7] CHAMMOUT G, MUREN O, LAURENCIKAS E, et al. More complications with uncemented than cemented femoral stems in total hip replacement for displaced femoral neck fractures in the elderly: a single-blinded, randomized controlled trial with 69 patients [J]. Acta Orthopaedica, 2017, 88(2): 1-7.
- [8] 李涛, 王英振, 李玉龙, 等. 骨水泥与非骨水泥半髋关节置换治疗老年股骨颈骨折安全性的 Meta 分析 [J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2017, 3(2): 109-115.
- [9] 汪松, 孙倩, 郑欣, 等. 老年移位型股骨颈骨折患者骨水泥型与生物型股骨头置换病死率与并发症的 Meta 分析 [J]. 中国骨与关节杂志, 2017, 6(9): 692-698.
- [10] ABDEL M P, WATTS C D, HOUDEK M T, et al. Epidemiology of periprosthetic fracture of the femur in 32 644 primary total hip arthroplasties: a 40-year experience [J]. Bone & Joint Journal, 2016, 98-B(4): 461-467.
- [11] MORONI A, FALDINI C, PIRAS F, et al. Risk factors for intraoperative femoral fractures during total hip replacement [J]. Ann Chir Gynaecol, 2000, 89(2): 113-118.
- [12] SCHWARZKOPF R, ONI J K, MARWIN S E. Total hip arthroplasty periprosthetic femoral fractures: a review of classification and current treatment [J]. Bulletin of the Hospital for Joint Disease, 2013, 71(1): 68-78.
- [13] NICOLA N, SCHWARTZ A V, LISA P, et al. Risk factors for subtrochanteric and diaphyseal fractures: the study of osteoporotic fractures [J]. J Clin Endocrinol Metab, 2013, 98(2): 659-667.
- [14] LINDBERGLARSEN M, JØRGENSEN C C, SOLGAARD S, et al. Increased risk of intraoperative and early postoperative periprosthetic femoral fracture with uncemented stems [J]. Acta Orthopaedica, 2017, 88(4): 390-394.
- [15] 陈戎波, 王仁, 王二丰, 等. 不同入路与髋关节置换术后并发症的相关性分析 [J]. 临床军医杂志, 2014, 42(5): 463-465.
- [16] 周加平, 吉光荣. 微创人工全髋关节置换术手术入路研究现状 [J]. 骨科临床与研究杂志, 2017, 2(3): 186-188.
- [17] 车先达, 韩鹏飞, 顾晓东, 等. 直接外侧入路与传统后侧入路行全髋关节置换术疗效差异的 Meta 分析 [J]. 中华全科医学, 2019, 17(9): 1586-1591.

(收稿日期: 2019-10-07)