

· 临床研究 ·

微创股骨头置换术与股骨近端防旋髓内钉治疗 高龄粉碎性股骨转子间骨折的疗效比较

王强¹, 冷燕奎¹, 夏冰²

(1.浙江中医药大学附属金华中医院, 浙江 金华 321017; 2.浙江省人民医院, 浙江 杭州 310000)

【摘要】 目的:探讨微创股骨头置换术与股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation, PFNA)内固定术治疗高龄粉碎性股骨转子间骨折患者的临床疗效。方法:2020年4月至2020年10月治疗高龄粉碎性股骨转子间骨折患者76例,分别采用微创股骨头置换术(假体组)与PFNA内固定术。假体组35例,女24例,男11例,年龄(86.2±6.1)岁;PFNA组41例,女28例,男13例,年龄(84.6±5.3)岁。观察比较两组手术时间、术中出血量、术后下地活动时间、住院时间及并发症发生情况,术后1、6、12个月行髋关节功能Harris评分。结果:患者均获得随访,时间13~17(14.3±1.4)个月。假体组手术时间长于PFNA组($P<0.05$);PFNA组出血量少于假体组($P<0.05$);术后下地活动时间假体组明显早于PFNA组($P<0.05$);术后1、6个月假体组的Harris评分高于PFNA组($P<0.05$),术后12个月两组Harris评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。假体组并发症少于PFNA组($P<0.05$)。结论:高龄粉碎性股骨转子间骨折患者,采用微创股骨头置换术治疗是一种良好选择,有利于术后早期康复,减少并发症,提高生活质量,减轻家属及社会负担。

【关键词】 股骨骨折; 髋假体; 关节成形术, 置换, 髋; 骨折固定术, 髓内

中图分类号:R687.4+2;R683.42

DOI:10.12200/j.issn.1003-0034.2023.07.009

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Comparison of clinical effects of minimally invasive femoral head replacement and proximal femoral nail antirotation in the treatment of comminuted intertrochanteric fracture in the elderly

WANG Qiang¹, LENG Yan-kui¹, XIA Bing² (1. Traditional Chinese Medicine Hospital of Jinhua, Jinhua 321017, Zhejiang, China; 2. Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou 310000, Zhejiang, China)

ABSTRACT Objective To analyze the clinical effect of minimally invasive femoral head replacement and proximal femoral nail antirotation (PFNA) internal fixation at the same time in the treatment of elderly patients with comminuted intertrochanteric fracture. **Methods** From April 2020 to October 2020, 76 elderly patients with comminuted intertrochanteric fracture treated by minimally invasive femoral head replacement and PFNA were analyzed retrospectively. There were 35 patients in the prosthetic group, including 24 females and 11 males with an average age of (86.2±6.1) years old. There were 41 patients in PFNA group including 28 females and 13 males with an average age of (84.6±5.3) years old. The operation time, intraoperative blood loss, postoperative ambulation time, hospitalization time and complications were observed and compared between two groups. Harris hip score was performed at 1, 6 and 12 months after operation. **Results** All patients were followed up for 13 to 17 months with an average of (14.3±1.4) months. The operation time of the prosthesis group was longer than that of the PFNA group ($P<0.05$); the amount of bleeding in PFNA group was less than that in prosthesis group ($P>0.05$); the time of ambulation in prosthetic group was earlier than that in PFNA group ($P<0.05$); the number of complications in the prosthesis group was less than that in the PFNA group ($P<0.05$); the Harris score of prosthesis group was significantly higher than that of PFNA group at 1 and 6 months after operation ($P<0.05$), but there was no significant difference in Harris score between two groups at 12 months after operation ($P>0.05$); the number of complications in the prosthesis group was less than that in the PFNA group ($P<0.05$). **Conclusion** Minimally invasive femoral head replacement is a good choice for the elderly patients with comminuted intertrochanteric fracture. It can improve the quality of life and reduce the burden of family members and society.

KEYWORDS Femoral fracture; Hip prosthesis; Arthroplasty, replacement, hip; Fracture fixation, intramedullary

基金项目:金华市科技计划项目(编号:2021-4-046)

Fund program: Jinhua Science and Technology Plan Project (No.2021-4-046)

通讯作者:冷燕奎 E-mail:809405733@qq.com

Corresponding author: LENG Yan-kui E-mail:809405733@qq.com

老年股骨转子间骨折患者几乎完全丧失行动能力,伤后1年内的病死率达12%~37%^[1]。如果长期卧床容易引发褥疮、坠积性肺炎、下肢深静脉血栓形成、泌尿系感染以及自身基础疾病加重等并发症,增

加患者死亡率,故手术治疗股骨转子间骨折,使患者尽早摆脱卧床状态已成为共识^[2]。目前髓内钉固定是治疗股骨转子间骨折的主流方式,但高龄患者多伴有严重骨质疏松,骨折呈粉碎性,骨质量、骨强度降低,内植物失败风险高及不能早期下床活动的弊端^[3]。因此,笔者回顾分析 2020 年 4 月至 2020 年 10 月采用微创股骨头置换术与 PFNA 内固定术治疗的高龄粉碎性股骨转子间骨折患者 76 例,并进行临床疗效对比分析,以期为临床上高龄粉碎性股骨转子间骨折的处理提供建议。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:(1)年龄≥75 岁。(2)股骨转子间骨折。(3)同意选择 PFNA 或者微创髋关节置换两种术式一种。排除标准:(1)合并其他骨折,如股骨颈骨折、股骨头骨折等。(2)同时伴有骨病,如股骨头无菌性坏死、髋关节骨性关节炎、感染性关节炎及风湿类风湿性关节炎等。(3)存在手术及麻醉禁忌证。(4)先天性髋关节发育不良等畸形存在。

1.2 临床资料

本组 76 例患者均为不慎自行摔倒所致粉碎性股骨转子间骨折,按手术方式分为假体组与 PFNA 组:假体组 35 例,女 24 例,男 11 例,年龄(86.2±6.1)岁;骨折 Evans 分型^[4]:Ⅲ型 20 例,Ⅳ型 15 例。PFNA 组 41 例,女 28 例,男 13 例,年龄(84.6±5.3)岁;骨折 Evans 分型^[4]:Ⅲ型 26 例,Ⅳ型 15 例。两组患者性别、年龄、骨折类型比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。患者对所接受手术方案均知情同意并签署知情同意书,研究经医院医学伦理委员会审批通过(编号:20210126008)。

表 1 两组股骨转子间骨折患者术前一般临床资料比较

Tab.1 Comparison of general clinical data before operation between two groups of patients with intertrochanteric fracture

组别	例数	性别/例		年龄 ($\bar{x}\pm s$)/岁	骨折 Evans 分型/例	
		女	男		Ⅲ型	Ⅳ型
假体组	35	24	11	86.2±6.1	20	15
PFNA 组	41	28	13	84.6±5.3	26	15
检验值		$\chi^2=0.001$		$t=1.224$	$\chi^2=0.311$	
P 值		0.979		0.225	0.577	

1.3 治疗方法

1.3.1 微创股骨头置换术 采用 Superpath 手术入路,自大转子顶端沿股骨解剖轴向近端做一长度为 5~8 cm 的切口,沿臀大肌边缘分离,通过臀大肌及

臀中肌间隙显露下方臀小肌与梨状肌。分离并经两者间隙进入髋关节囊及梨状窝,切开关节囊,显露股骨颈。在股骨颈前方开槽,扩髓至术前预计股骨柄位置,行股骨颈截骨,多节段截骨取出股骨头,清理冲洗。如果骨折波及小转子,则股骨颈截骨后先行对小转子采用钢缆或钢丝进行复位、环扎,不收紧,确定假体前倾角及假体植入髓腔深度再行收紧。安置合适股骨头,沿髓腔植入合适股骨柄,C 形臂 X 线机透视见股骨柄长短、粗细合适。在股骨柄外侧安置直角形钢板并固定,用锁定螺钉、爱惜帮线固定、缝合重建大转子,恢复外旋肌群止点。直视下复位股骨柄假体与股骨头假体,见假体匹配合适、牢固,复位后各方向活动关节,假体匹配度及关节活动度满意,彻底冲洗术野,缝合关节囊、肌筋膜等软组织结构,关闭切口,加压包扎。术后第 2 天指导患者下地活动。示意图见图 1。典型病例图片见图 2。

1.3.2 PFNA 内固定术 患者置于手术牵引床上,闭合复位良好情况下,C 形臂 X 线机透视下选定进钉口,钻入导针,空心钻扩髓后置入髓内钉,调整前倾角,钻孔、打入螺旋刀片、远端锁钉,拧入或不安装尾帽。

1.3.3 术后处理 术后严密监测生命体征变化,使用抗生素 24 h,应用气压泵及依诺肝素钠预防深静脉血栓形成。抗骨质疏松药物贯穿治疗始终。微创股骨头置换术后 1 d 即鼓励患者助行器扶助下地活动,逐步延长下地行走距离及时间。PFNA 术后 1 d 开始下肢肌肉主动收缩锻炼,根据患者机体功能恢复及锻炼状况,定期复查 X 线片,指导患者逐步下地活动。

1.4 观察项目与方法

记录两组患者手术时间、术中出血量、术后下地活动时间、住院时间、髋关节 Harris 评分及并发症发生情况,术后 1、6、12 个月复查、随访。随访内容:复查 X 线片,评价骨折愈合情况,记录假体位置,是否有并发症的出现。术后 1、6、12 个月,采用 Harris 评分^[5]评价临床疗效进行评定,从疼痛、功能、畸形、活动范围进行评分,疼痛 44 分,畸形 5 分,功能 46 分,活动范围 5 分,满分 100 分;90 分以上为优良,80~89 分为较好,70~79 分为尚可,<70 分为差。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。定量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,手术持续时间、术中出血量、下地活动时间、住院时间、髋关节 Harris 评分比较采用独立样本 t 检验。定性资料包括患者性别、骨折分型、并发症的比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

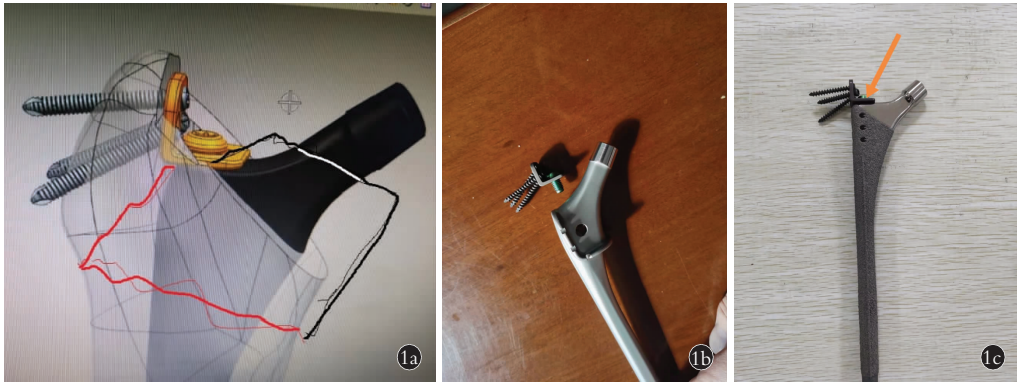


图 1 微创股骨头置换术所用器械示意图 1a. 大转子内侧微型锁定钢板辅助固定大转子 1b. 160 型股骨柄与直角钢板组合前样式 1c. 160 型股骨柄与直角钢板组合后样式

Fig.1 Diagram of instruments used in minimally invasive hip arthroplasty 1a. Fixation of greater trochanter assisted by mini locking plate inside greater trochanter 1b. Type160 femoral stem and right angle steel plate combined front style 1c. Type 160 femoral stem combined with right angle steel plate

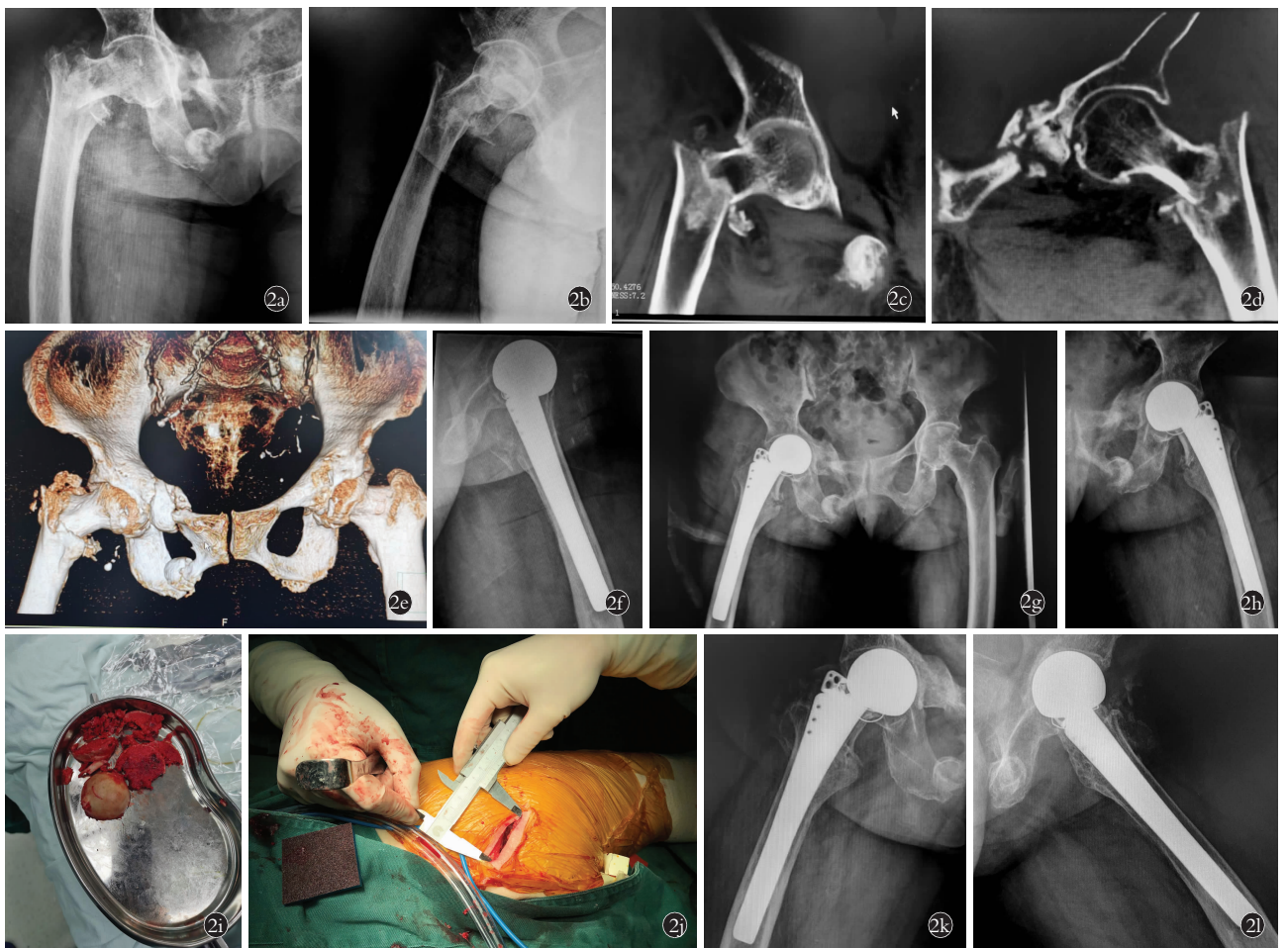


图 2 患者,女,84 岁,股骨转子间粉碎性骨折(Evans IV 型) 2a,2b. 术前右股骨正侧位 X 线示股骨转子间粉碎性骨折 2c,2d,2e. 右髋部 CT 示骨折线波及大小转子,大转子粉碎 2f,2g,2h. 微创股骨头置换术后右股骨正侧位及骨盆正位 X 线片 2i. 术中分次取出的股骨头 2j. Superpath 手术切口 2k,2l. 术后 1 年随访右股骨正侧位 X 线片

Fig.2 An 84-year-old female patient with old comminuted Intertrochanteric fracture of femur (Evans type IV) 2a,2b. Preoperative AP and lateral X-rays of right femur before operation showed comminuted femoral intertrochanteric fracture 2c,2d,2e. CT of the right hip showed the fracture line affected the trochanter, comminuted fracture of greater trochanter 2f,2g,2h. AP and lateral X-rays of right femur and AP X-ray of pelvis after minimally invasive hip replacement 2i. Femoral head removed for many times during surgery 2j. Superpath surgical incision 2k,2l. AP and lateral X-rays of right femur were performed 1 years after operation

2 结果

2.1 术后一般随访结果

76 例患者获得随访, 时间 13~17 (14.3±1.4) 个月。两组手术病例均顺利完成。假体组手术时间长于 PFNA 组 ($P<0.05$); 术中出血量假体组多于 PFNA 组 ($P<0.05$); 假体组手术下地活动时间短于 PFNA 组 ($P<0.05$); 两组住院时间差异无统计学意义 ($P>0.05$); 假体组术后并发症少于 PFNA 组 ($P<0.05$)。见表 2。该结果表明进行微创股骨头置换术手术时间略长, 术中出血量多, 但是术后能够早期活动, 减少并发症的出现。

2.2 疗效评价结果

两组患者术后 1、6、12 个月 Harris 评分结果见表 3。假体组术后 1、6 个月疼痛及功能评分明显高于 PFNA 组 ($P<0.05$); 术后 12 个月两组各项评分比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。术后 12 个月依据 Harris 评分, 假体组优良 33 例, 较好 1 例, 尚可 1 例; PFNA 组优良 35 例, 较好 3 例, 尚可 3 例; 两组比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。表明假体组患者

无须等待骨折愈合, 早期即获得了无痛且功能良好的髋关节, 随着内固定组骨折愈合, 虽然两者在总分上无差异, 但假体组在疼痛、功能范围仍有优势。

3 讨论

加速康复理念和微创技术的发展正在改变一些传统的观念, 让患者更快更好地恢复到接近伤前的状态是医生和患方共同追求的目标^[6]。而手术入路及植入物材料的选择是快速康复理念中的重要一部分。因此, 选择何种手术入路, 采用哪种植入材料是治疗高龄股骨转子间骨折成功的重要条件。

3.1 内固定与人工关节置换术

对于高龄粉碎性股骨转子间骨折, 选择内固定治疗还是人工关节置换术治疗争议颇多。两种治疗方法各有利弊, 让患者家属充分知情选择治疗方法是最基本的治疗原则。目前, 内固定以髓内固定为主, 尤其是 PFNA 术式, PFNA 中螺旋刀片抗旋转能力强, 把持力好, 降低了“Z”字效应的发生率。但是, 高龄粉碎性股骨转子间骨折患者基础病较多, 骨质疏松严重, 如行 PFNA 内固定术后多需要卧床一段

表 2 两组股骨转子间骨折患者一般随访观察指标比较

Tab.2 Comparison of general follow-up observation indexes between two groups of patients with intertrochanteric fracture of femur

组别	例数	手术时间($\bar{x}\pm s$)/min	术中出血量($\bar{x}\pm s$)/ml	下地活动时间($\bar{x}\pm s$)/d	住院时间($\bar{x}\pm s$)/d	并发症/例
假体组	35	66.1±9.2	150.2±31.1	1.5±0.6	11.5±1.1	1
PFNA 组	41	54.1±6.7	111.2±16.3	5.3±1.1	12.5±3.6	9
检验值		$t=6.562$	$t=6.988$	$t=18.241$	$t=1.580$	$\chi^2=4.469$
P 值		0.000	0.000	0.001	0.118	0.034

表 3 两组股骨转子间患者术后 Harris 髋关节功能评分比较 ($\bar{x}\pm s$)

Tab.3 Comparison of Harris hip joint function score of two groups of patients with intertrochanteric femur after operation ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	疼痛					功能					畸形				
		1 个月	6 个月	12 个月	F 值	P 值	1 个月	6 个月	12 个月	F 值	P 值	1 个月	6 个月	12 个月	F 值	P 值
假体组	35	35.1±3.7	37.4±4.1	41.2±2.6	26.74	0.000	34.0±3.1	41.8±2.9	43.9±0.6	160.78	0.000	2.1±0.8	3.6±0.3	3.6±0.1	106.42	0.000
PFNA 组	41	23.9±3.5	33.5±3.9	41.1±2.7	262.97	0.000	23.1±1.9	32.9±2.8	43.7±0.7	1 093.75	0.000	1.1±0.1	2.1±0.3	3.6±0.2	1391.07	0.000
t 值		13.544	4.243	0.163			18.771	13.586	1.324			7.346	21.726	0.000		
P 值		0.000	0.000	0.871			0.000	0.000	0.189			0.000	0.000	1.000		

组别	例数	活动度					总分				
		1 个月	6 个月	12 个月	F 值	P 值	1 个月	6 个月	12 个月	F 值	P 值
假体组	35	4.1±0.6	4.3±0.1	4.4±0.2	5.98	0.004	75.3±2.5	87.1±2.4	93.1±1.3	628.57	0.000
PFNA 组	41	2.0±0.2	2.7±0.2	4.4±0.6	425.84	0.000	50.1±1.9	71.2±2.4	92.8±1.4	4 948.70	0.000
t 值		21.100	42.939	0.000			49.861	28.787	0.962		
P 值		0.000	0.000	1.000			0.000	0.000	0.339		

单位:分

时间,不能及早下床活动,而卧床时间的延长会进一步增加并发症发生率,加速骨量丢失。同时粉碎性骨折多合并股骨距不完整,髓内固定患者早期负重大多会因没有内侧支撑出现髓内翻,导致髓内钉断裂,其发生率在骨质疏松和骨折复位不良时可以达到 20%^[7]。也有文献报道,PFNA 治疗粉碎性股骨转子间骨折时,有螺旋刀片切出、退钉、髓内翻、骨折不愈合等相关并发症发生,发生率为 25.5%^[8-9]。

20 世纪 80 年代,人工髋关节置换逐步应用于股骨转子间骨折的手术治疗中。邓闽军等^[10]通过应用生物型加长柄关节置换治疗高龄股骨转子间不稳定骨折 34 例,与同期防旋型股骨近端髓内钉比较,术后并发症更少,髋关节功能恢复更好,患者生活质量及满意度更高,其同时强调需对股骨近端结构进行牢固的重建和坚强的固定,在该研究中采用克氏针张力带钢丝捆绑重建并结合缝合线捆绑重建股骨近端软组织结构。KIM 等^[11]回顾性分析采用生物型双极人工股骨头置换治疗的 123 例高龄不稳定型股骨转子间骨折患者,随访 83 个月,累计生存率超过 97%。但是人工关节置换存在手术时间长,术中出血量多,患者是否耐受的问题,以及假体脱位、感染、松动等并发症发生的可能。

3.2 微创股骨头置换术

微创股骨头置换术是在 Superpath 手术入路的基础上,采用直角钢板与 160 型股骨柄联合在一起治疗股骨转子间骨折。

微创股骨头置换术的特点:(1)经 Super 肌间隙入路:微创,保留肌肉完整性,有利于早期康复,同时更适合远端稳定长柄假体的微创置换。(2)股骨颈高位截骨:易于完整保留和固定股骨颈骨块,使其愈合,从而增加生物型假体的中远期稳定性。(3)高位囊内截骨:可完整的保留后关节囊股骨止点,有助于增加早期后方稳定性。(4)大转子内侧微型锁定钢板辅助固定:适合微创下有效便捷的固定大转子恢复外展肌功能和修复外旋肌。(5)远端稳定生物型假体:采用 160 型股骨柄,具有高抛光扁平化窄颈设计,可以获得更大的关节活动度,同时可以减少撞击,降低磨损的特点。颈干角是 130°,更加符合国人的颈干角角度。假体中远端前后两侧嵴状纵肋,增强假体的抗旋转稳定性。

微创股骨头置换术的优势:(1)通过远端稳定假体更好地将应力由转子部移至股骨相对正常的骨骼,利于早期下地负重行走。(2)经上方肌间隙入路,借助大转子内侧锁定钢板,仅需 5~8 cm 切口就可微创完成置换和骨折块固定。(3)股骨颈高位截骨易于保留后关节囊和股骨颈骨块的完整,有效便捷地保

护和修复外展外旋肌,术后稳定性更好,适宜快速康复不用牵引床,大大减少术中透视,直视下手术更安全便捷,与髓内钉固定的手术创伤基本接近。(4)适用于各种类型的转子间骨折,可作为老年转子间骨折的一种新的微创治疗选择。

本研究假体组手术时间长于 PFNA 组($P < 0.05$),但下地负重时间明显早于 PFNA 组($P < 0.05$),并且并发症发生数量少于 PFNA 组($P < 0.05$),表明微创股骨头置换术虽然手术时间长,但是术后可早期下地活动,提示其早期并发症患病风险可明显减少。而且随着手术经验提高,后期置换时间逐步减少。此外,人工关节治疗股骨转子间骨折还可用于髓内钉固定失效,合并髋关节炎,或者陈旧性骨折等方面。马超等^[12]采用非骨水泥生物型长柄双动人工股骨头置换术治疗老年股骨转子间骨折行髓内钉内固定治疗后失败病例 14 例,术后 1 年 Harris 髋关节评分为(81.43±6.95)分,日常生活活动能力 Barthel 指数评分为(74.29±8.52)分,临床效果良好。沈国琪等^[13]对于股骨转子间骨折合并同侧严重髋关节骨性关节炎患者 13 例,采用 I 期行全髋关节置换手术治疗,术中对股骨转子间骨折块进行张力带、钢丝捆扎,转子下骨折联合钢板固定,术后患者可以早期下床行走,髋关节功能恢复良好。陈先武等^[14]采用 Wagner SL 股骨柄治疗陈旧性或伴髋关节炎的股骨转子间骨折 29 例,临床疗效良好,重建股骨转子,有利假体和关节稳定,同时增加骨储备。

综上所述,微创人工股骨头置换术是肌间隙微创入路,术中直角钢板修复外展肌、外旋肌,160 型股骨柄可以使假体获得即刻稳定性,通过这些措施可以保证患者术后即可下地负重。这也是选择该术式的最大优势,早期下地负重活动,减轻了患者的心理负担,也减少了长期卧床并发症发生。所以,微创人工股骨头置换组在高龄粉碎性股骨转子间骨折患者早期康复方面更具有优势,能更早地负重行走,提高患者术后早期的生活质量,避免了卧床并发症的发生。如果存在小转子粉碎,则不是该手术方式的适应证,因近端股骨距重建不足,失去早期下地功能锻炼优势。此外,关节置换存在的脱位、感染、双下肢不等长等问题也需引起重视,因此,我们需要严格把握人工股骨头置换手术适应证,综合患者机体状况,才能为患者提供一种最佳治疗方案,让老年患者早期下地活动,提高生活质量,减轻社会及家庭负担。由于本研究回顾性研究,例数较少,随访时间相对较短,所以本研究可能具有一定的局限性。因此,尚需要进一步长期随访大样本的随机对照试验来进一步验证微创股骨头置换术治疗高龄股骨转子间骨折的

远期疗效。

参考文献

- [1] 王强,冷燕奎,金斌,等.带股骨距假体置换与髓内钉治疗高龄股骨转子间骨折的临床疗效对比[J].中国骨伤,2020,33(11):1017-1022.
WANG Q, LENG Y K, JIN B, et al. Comparison of clinical efficacy of femoral calcar prosthesis replacement and intramedullary nail in the treatment of elderly patients with intertrochanteric fracture[J]. China J Orthop Traumatol, 2020, 33(11): 1017-1022. Chinese.
- [2] 赵勇,李永耀.股骨转子间骨折的诊疗进展及热点问题探讨[J].中国骨伤,2020,33(4):293-297.
ZHAO Y, LI Y Y. Progress on diagnosis and treatment of femoral intertrochanteric fractures and hot issues[J]. China J Orthop Traumatol, 2020, 33(4): 293-297. Chinese.
- [3] 杨雷,郭晓山.老年股骨转子间骨折治疗现状[J].中国骨伤,2019,32(2):97-100.
YANG L, GUO X S. Treatment progress on femoral intertrochanteric fracture in the elderly[J]. China J Orthop Traumatol, 2019, 32(2): 97-100. Chinese.
- [4] ANDERSEN E, JØRGENSEN L G, HEDEDAM L T. Evans' classification of trochanteric fractures: an assessment of the interobserver and intraobserver reliability[J]. Injury, 1990, 21(6): 377-378.
- [5] CASTILLÓN P, BARTRA A, VALLEJO G, et al. Hip arthroplasty with conventional stem as rescue treatment after failed treatment of intertrochanteric hip fractures[J]. Revista Esp Cir Ortop Traumatol, 2013, 57(3): 194-200.
- [6] 蒋云雯,胡皎,高慧秋,等.围术期快速康复护理模式对老年股骨颈骨折术后谵妄及康复质量的影响[J].实用医学杂志,2021,37(3):405-409.
JIANG Y W, HU J, GAO H Q, et al. Effects of enhanced recovery after surgery (ERAS) on perioperative delirium and rehabilitation quality in aged patients with femoral neck fractures[J]. J Pract Med, 2021, 37(3): 405-409. Chinese.
- [7] 刘振刚,杨超,施建东,等.人工股骨头置换术与髓内钉内固定治疗老年骨质疏松性不稳定股骨粗隆间骨折的比较[J].中国骨与关节损伤杂志,2021,36(2):158-160.
LIU Z G, YANG C, SHI J D, et al. Comparison of artificial femoral head replacement and intramedullary nail internal fixation in the treatment of senile osteoporotic unstable intertrochanteric fracture [J]. Chin J Bone Joint Injury, 2021, 36(2): 158-160. Chinese.
- [8] KIM S Y. Cementless calcar-replacement hemiarthroplasty compared with intramedullary fixation of unstable intertrochanteric fractures. A prospective, randomized study[J]. J Bone Joint Surg Am, 2005, 87(10): 2186.
- [9] 朱立军,李晓飞,刘超,等.不同手术方法治疗高龄股骨粗隆间骨折的病例对照研究[J].中国骨伤,2017,30(7):607-611.
ZHU L J, LI X F, LIU C, et al. Clinical analysis of LPFP, PFNA and BPH in treating femoral intertrochanteric fractures in elderly patients [J]. China J Orthop Traumatol, 2017, 30(7): 607-611. Chinese.
- [10] 邓闰军,孙振国,闵继康,等.生物型加长柄关节置换治疗高龄股骨转子间不稳定骨折的中期疗效分析[J].中国骨伤,2020,33(4):322-326.
DENG M J, SUN Z G, MIN J K, et al. Medium-term efficacy of bio-lengthened stem arthroplasty in the treatment of unstable intertrochanteric femoral fractures in elderly patients[J]. China J Orthop Traumatol, 2020, 33(4): 322-326. Chinese.
- [11] KIM J T, KIM H H, KIM J H, et al. Mid-term survivals after cementless bipolar hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients[J]. J Arthroplasty, 2018, 33(3): 777-782.
- [12] 马超,武晔,高乐才,等.长柄双动人工股骨头置换术治疗PFNA术后失败的临床经验[J].医学理论与实践,2021,34(3):445-447.
MA C, WU Y, GAO L C, et al. Clinical experience of long-handled double-acting artificial femoral head replacement in the treatment of postoperative failure of PFNA[J]. J Med Theory Pract, 2021, 34(3): 445-447. Chinese.
- [13] 沈国琪,张希峰,徐斌,等. I 期全髋关节置换术联合内固定治疗股骨粗隆间骨折合并同侧严重髋关节骨性关节炎[J].中国骨与关节损伤杂志,2020,35(12):1245-1248.
SHEN G Q, ZHANG X F, XU B, et al. One-stage total hip arthroplasty combined with internal fixation for treatment of femoral intertrochanteric fractures with ipsilateral severe hip osteoarthritis [J]. Chin J Bone Jt Inj, 2020, 35(12): 1245-1248. Chinese.
- [14] 陈先武,叶如卿,许海平. Wagner SL 股骨柄治疗陈旧性或伴髋关节炎的股骨粗隆间骨折疗效观察[J].中国骨伤,2017,30(3):264-269.
CHEN X W, YE R Q, XU H. Clinical outcomes of total hip arthroplasty using Wagner SL revision stem in femoral intertrochanteric fractures for patients with old fracture or painful arthritis before injury [J]. China J Orthop Traumatol, 2017, 30(3): 264-269. Chinese.

(收稿日期:2022-05-26 本文编辑:王玉蔓)