

## · 临床研究 ·

# 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

王强,冷燕奎,金斌,吕杰,胡庆华,张勇胜

(浙江中医药大学附属金华中医院,浙江 金华 321017)

**【摘要】** 目的:分析采用带股骨距假体髋关节置换术与同期行闭合复位防旋股骨近端髓内钉(proximal femoral nail antirotation,PFNA)内固定术治疗高龄患者( $\geq 80$ 岁)股骨转子间不稳定型骨折(Evans III、IV型)的临床疗效。方法:回顾分析 2016 年 6 月至 2018 年 3 月采用假体置换与 PFNA 治疗的高龄股骨转子间不稳定型骨折患者 60 例,根据手术方式分为 PFNA 组与假体组,其中 PFNA 组男 21 例,女 15 例,年龄( $84.3 \pm 2.9$ )岁;假体组男 10 例,女 14 例,年龄( $82.9 \pm 2.4$ )岁。观察比较两组手术时间、术前与术后 1 d 血红蛋白差值、术后下地活动时间、住院时间及并发症发生情况,术后 3、12 个月行髋关节功能 Harris 评分。结果:患者均获得随访,时间 12~24( $19.3 \pm 4.8$ )个月,假体组 1 例 1 年后死于肺癌,随访终止。假体组手术时间长于 PFNA 组( $P < 0.05$ );术前后血红蛋白差值,假体组与 PFNA 组无差异( $P > 0.05$ );下地活动时间,假体组早于 PFNA 组( $P < 0.05$ );并发症出现数量,假体组少于 PFNA 组( $P < 0.05$ );治疗前假体组与 PFNA 组 Harris 评分差异无统计学意义,治疗后两组评分均较治疗前显著升高( $P < 0.05$ ),术后 3 个月随访假体组评分高于髓内钉组( $P < 0.05$ ),术后 12 个月差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论:对高龄不稳定型股骨转子间骨折,尤其骨质疏松严重者,实施带股骨距假体髋关节置换术治疗是一种良好选择,有利于高龄患者术后功能锻炼和早期下地活动,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.1003-0034.2020.11.006

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



## Comparison of clinical efficacy of femoral calcar prosthesis replacement and intramedullary nail in the treatment of elderly patients with intertrochanteric fracture

WANG Qiang, LENG Yan-kui, JIN Bin, LYU Jie, HU Qing-hua, and ZHANG Yong-sheng. Jinhua Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Zhejiang University of Traditional Chinese Medicine, Jinhua 321017, Zhejiang, China

**ABSTRACT** **Objective:** To analyze the clinical efficacy of hip arthroplasty with femoral calcar prosthesis and proximal femoral nail fixation (PFNA) in the treatment of elderly patients ( $\geq 80$  years old) with unstable intertrochanteric fractures (Evans III, IV). **Methods:** From June 2016 to March 2018, 60 elderly patients with unstable intertrochanteric fractures treated with prosthetic replacement and PFNA were retrospectively analyzed. According to the surgical methods, they were divided into PFNA group and prosthesis group. In PFNA group there were including 21 males and 15 females, with an average age of ( $84.3 \pm 2.9$ ) years old; in the prosthetic group, there were 10 males and 14 females with an average age of ( $82.9 \pm 2.4$ ) years old. The operation time, hemoglobin difference between preoperative and postoperative 1 day, postoperative ambulation time, hospitalization time and complications were observed and compared between the two groups. Harris hip score was performed 3 and 12 months after operation. **Results:** All patients were followed up for 12 to 24 months ( $19.3 \pm 4.8$ ) months. One patient in the prosthesis group died of lung cancer one year later and the follow-up was terminated. The operation time of prosthetic group was longer than that of PFNA group ( $P < 0.05$ ); hemoglobin difference before and after operation had no difference between prosthetic group and PFNA 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 prosthetic group was less than that in PFNA group ( $P < 0.05$ ); there was no significant difference in Harris score between prosthetic group and PFNA group before treatment, but scores of both groups were significantly increased after treatment ( $P < 0.05$ ). After 3 months of follow-up, the score of prosthesis group was higher than that of intramedullary nail group ( $P < 0.05$ ), but there was no significant difference at 12 months after operation ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:**

基金项目:金华市科技计划项目(编号:2019-4-062)

Fund program: Jinhua Science and Technology Plan Project (No.2019-4-062)

通讯作者:冷燕奎 E-mail:1007336245@qq.com

Corresponding author: LENG Yan-kui E-mail:1007336245@qq.com

The elderly patients with intertrochanteric arthroplasty can reduce the burden of intertrochanteric arthroplasty and improve the quality of life.

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

老年股骨转子间骨折是常见的骨折，被称作人生最后一次骨折，在伤后 1 年内的病死率达 12%~37%<sup>[1]</sup>。此外，长期卧床不仅引起脏器栓塞、下肢深静脉血栓形成、肺部感染等并发症，导致 1 年病死率增加 3 倍，而且肢体残疾和长期卧床对家庭和社会也是一种沉重的负担<sup>[2]</sup>。目前比较一致的共识是：如无手术禁忌证，首选手术治疗，有助于患者早期活动，减少并发症发生，提高生活质量。关于不稳定型股骨转子间骨折的手术治疗方法选择，目前多选择髓内钉固定，包括防旋股骨近端髓内钉 (proximal femoral nail antirotation, PFNA) 及 InterTan，具有创伤小，稳定性好等特点，临床应用最为广泛。但由于高龄患者多伴有骨质疏松，骨质量和骨强度降低，导致骨界面把持力减弱而使内植物失败的风险增高<sup>[3]</sup>，以及不能早期下床活动的弊端。回顾分析 2016 年 6 月至 2018 年 3 月采用假体置换与 PFNA 治疗的高龄股骨转子间不稳定型骨折患者 60 例，对其两种手术方式进行临床疗效分析，以期为临床上高龄不稳定股骨转子间骨折的处理提供建议与意见。

**1 资料与方法**

**1.1 一般资料**

本组 60 例患者均为摔伤所致的不稳定型股骨转子间骨折，按手术方式分为 PFNA 组与假体组，其中 PFNA 组，男 21 例，女 15 例；年龄 (84.3±2.9) 岁；骨折按 Evans 分型<sup>[4]</sup>：Ⅲ型 22 例，Ⅳ型 14 例。假体组，男 10 例，女 14 例；年龄 (82.9±2.4) 岁。骨折按 Evans 分型<sup>[4]</sup>：Ⅲ型 13 例，Ⅳ型 11 例。两组患者性别、年龄、骨折类型差异无统计学意义，具有可比性 (见表 1)。

**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 between two groups of patients with intertrochanteric fracture before operation**

组别	例数	性别 (例)		年龄 ( $\bar{x}\pm s$ , 岁)	骨折 Evans 分型 (例)	
		男	女		Ⅲ型	Ⅳ型
PFNA 组	36	21	15	84.3±2.9	22	14
假体组	24	10	14	82.9±2.4	13	11
检验值		$\chi^2=1.601$		$t=1.958$	$\chi^2=0.285$	
P 值		0.206		0.055	0.593	

**1.2 治疗方法**

**1.2.1 手术方法** (1)股骨距替代型人工髋关节置

换术：采用 Gibson 入路，充分显露髌白侧及股骨侧后，于小转子水平或小转子下水平截骨 (根据骨折线波及范围)，大转子内侧壁垂直截骨，依次股骨扩髓至合适大小。插入股骨柄试模，复位，拍片证实假体位置及大小满意，植入骨水泥栓，植入骨水泥，安装股骨假体，保持假体的安装角度，直至骨水泥凝固。若大转子骨折，可用钛丝或肌腱线，绑扎于股骨柄孔内。若术前影像学及症状提示髌关节骨性关节炎，则行全髌置换。此外，有骨缺损者，可取股骨头内松质骨植于转子缺损处。典型病例见图 1。(2)PFNA 内固定术：患者置于手术牵引床，闭合复位良好情况下，C 形臂 X 线透视下选定进钉口，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。典型病例见图 2。

**1.2.2 术后处理** 术后严密监测生命体征变化，使用抗生素 1~2 d。术后常规应用气压泵及依诺肝素钠防止深静脉血栓形成。抗骨质疏松药物贯穿治疗始终。PFNA 术后第 1 天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，指导患者逐步下地不负重活动，术后 1 个月拍片后开始下地扶助行器负重活动。股骨距替代型人工髋关节置换术后第 2 天即鼓励患者扶助行器下地活动，逐步延长下地行走距离及时间。

**1.3 观察项目与方法**

记录两组手术时间、术前后第 1 天血红蛋白差值、术后下地活动时间和住院时间、髌关节功能评分 (Harris 量表) 及并发症发生情况。

术后 3、12 个月复查、随访，采用门诊复查、电话咨询及上门等方式进行随访及此后每年随访 1 次，随访期限最短 1 年，假体组 1 例 1 年后死于肺癌，随访终止。内容包括：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 3、12 个月，采用 Harris 评分<sup>[5]</sup>对临床疗效进行评定，包括疼痛 44 分，功能 46 分，畸形 5 分，活动范围 5 分，满分 100 分。

**1.4 统计学处理**

采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析。定量资料采用均数±标准差 ( $\bar{x}\pm s$ ) 表示，手术持续时间、下地活动时间、住院时间、手术时间、髌关节 Harris 评分比较采用方差分析，其中若方差齐则两组间定量资料比较采用 t 检验；定性资料 (患者性别、骨折分型、并发症) 的比较采用  $\chi^2$  检验。以 P<0.05 为差异有统计学意义。



**图 1** 患者,男,84 岁,陈旧性股骨转子间骨折(Evans IV 型) **1a**. 术前骨盆正位 X 线示股骨转子间骨折 **1b,1c**. 术前右髋部 CT 示骨折线波及大小转子,小转子游离 **1d,1e**. 行转子股骨柄置换术后第 3 天骨盆正位 X 线片 **1f,1g,1h**. 术后 6 个月右股骨全长正侧位片及骨盆正位 X 线片示假体位置良好

**Fig.1** An 84-year-old male patient with old intertrochanteric fracture (Evans type IV) **1a**. Preoperative pelvic X-ray showed intertrochanteric fracture **1b,1c**. Preoperative CT scan of the right hip showed that the fracture line affected the large and small trochanter, and the lesser trochanter was free **1d,1e**. Pelvic anteroposterior X-ray were performed 3 days after J. T trochanter femoral stem replacement **1f,1g,1h**. Six months after operation, the anteroposterior and lateral X-rays of the right femur and the anteroposterior radiographs of the pelvis showed that the prosthesis was in good position

## 2 结果

### 2.1 一般随访结果

60 例患者获得随访,随访时间 12~24 (19.3±4.8)个月。两组手术病例均顺利完成。假体组手术持续时间长于 PFNA 组,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ),两组术前、术后血红蛋白差值差异无统计学意义 ( $P>0.05$ );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 ( $P>0.05$ );两组术后并发症出现数量差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ),假体组要少于 PFNA 组(见表 2),结果表明进行人工关节置换术手术时间略长,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

两组患者随访均超过 1 年,其术后 3、12 个月 Harris 评分比较结果见表 3。术后 3 个月时疼痛、功能评分差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ),畸形与运动范围评分差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ),但总分差异有统计学意义 ( $P<0.05$ );术后 12 个月时疼痛、功能、运动范围评分差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ),畸形及总分差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ),表明关节置换组的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、功能及运动范围仍有优势。

**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**

组别	例数	手术时间( $\bar{x}\pm s$ , min)	术前后血红蛋白差值( $\bar{x}\pm s$ , g/L)	下地活动时间( $\bar{x}\pm s$ , d)	住院时间( $\bar{x}\pm s$ , d)	并发症(例)
PFNA 组	36	55.6±4.5	23.5±13.2	5.2±1.4	11.5±3.1	9
假体组	24	65.1±4.8	26.9±7.5	1.5±0.7	10.5±2.3	1
检验值		$t=7.801$	$t=1.143$	$t=11.965$	$t=1.350$	$\chi^2=4.500$
P 值		0.001	0.258	0.001	0.182	0.034



**图 2** 患者,男,87 岁,股骨转子间骨折(Evans IV 型) **2a,2b.** 术前 DR 正侧位 X 线示股骨转子间骨折 **2c,2d,2e.** 右髋部术前 CT 示骨折线波及大小转子,小转子游离 **2f,2g.** 行 PFNA 术后第 3 天 DR 正侧位 X 线示断端位置良好,内固定位置适宜 **2h,2i.** 术后 6 个月右股骨正侧位 X 线片示骨折愈合良好

**Fig.2** An 87-year-old male patient with intertrochanteric fracture (Evans type IV) **2a,2b.** Preoperative DR AP and lateral X-rays showed intertrochanteric fracture **2c,2d,2e.** Preoperative CT scan of the right hip showed that the fracture line affected the large and small trochanter, and the lesser trochanter was free **2f,2g.** On the 3rd day after PFNA, DR AP and lateral X-ray of showed that the position of fracture end was good and the internal fixation position was suitable **2h,2i.** Six months after operation, AP and lateral X-ray film of the right femur showed that the fracture healed well

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

**Tab.3** Results of Harris hip function score of two groups of patients with intertrochanteric fracture after operation( $\bar{x}\pm s$ , score)

组别	例数	疼痛		功能		畸形		运动范围		总分	
		3 个月	12 个月	3 个月	12 个月	3 个月	12 个月	3 个月	12 个月	3 个月	12 个月
PFNA 组	36	30.0±1.6	36.0±1.0	30.0±1.8	38.3±1.3	2.8±0.5	3.3±0.2	3.0±0.7	4.2±0.2	65.8±4.6	81.8±2.7
假体组	24	33.0±1.2	37.0±1.3	36.0±1.5	39.5±3.0	3.0±0.9	3.3±0.4	3.1±0.5	4.5±0.6	75.2±4.1	83.3±5.3
<i>t</i> 值		7.826	3.362	13.493	2.125	1.104	0.001	0.604	2.786	8.091	1.444
<i>P</i> 值		0.001	0.002	0.000	0.037	0.273	1.001	0.548	0.007	0.000	0.154

### 3 讨论

股骨转子间骨折好发于老年骨质疏松患者,由于保守治疗卧床时间长,并发症多,死亡率高,近年来多主张早期手术治疗。根据 2014 年美国骨科医师学会制定的老年髋部骨折治疗指南,伤后 24~48 h 内老年髋部骨折患者接受手术治疗,其并发症发生率和病死率会明显降低<sup>[6]</sup>。

#### 3.1 内固定和人工关节置换术的优缺点

对于不稳定型转子间骨折骨折,选择内固定治疗还是人工关节置换术治疗选择争议颇多,一些学

者认为两者远期效果未见明显差异,且内固定治疗手术成本低,操作方便,尤其对于老年骨质疏松的不稳定型转子间骨折,其设计符合生物力学特点,且符合微创理念,操作简单可行,并且采用闭合复位,骨折端干扰少,骨折愈合率高,抗旋转能力更强,能够满足固定牢固、早期功能锻炼的要求<sup>[7]</sup>。而人工关节存在假体脱位、感染、松动等并发症,建议选择内固定治疗,更倾向于选择髓内固定,特别是 PFNA 术式<sup>[8-9]</sup>。PFNA 的螺旋刀片避免了“Z”字效应,具有较好的把持力,抗旋转能力更强<sup>[10]</sup>。但据报道 PFNA 治

疗不稳定股骨转子间骨折时,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%<sup>[11]</sup>。

另一些学者认为,人工关节置换术更能明显减少卧床时间,减少并发症发生率,建议老年股骨转子间骨折患者,尤其是外侧壁完整性缺失的不稳定型患者,首选人工关节置换术治疗<sup>[12-13]</sup>。此外,还有文献报道,股骨转子间骨折中外侧壁厚度 $<20.5\text{ mm}$ ,也是一种骨折不稳定的表现,如果采用髓内钉固定需要辅助加强固定<sup>[3]</sup>,因此,该类型患者也可选择人工关节置换术。

### 3.2 带股骨距假体置换的优势

股骨距替代型人工髋关节假体在设计上克服了传统人工关节假体对股骨距的要求,其假体的矩形部分可稳固的坐于截骨面上,将压力负荷转移至股骨近端,减少因假体远端固定造成的股骨近端应力遮挡和骨吸收风险,对于股骨近端骨量的维持有良好的保护作用<sup>[14]</sup>。手术过程需要注意的是:(1)如果小转子完全分离移位,需在小转子下缘垂直股骨做水平截骨。(2)对于小转子完整者,可按照假体近端设计形状行直角截骨。(3)如果大转子骨折粉碎,臀中、小肌附着点处骨质严重受损不能获得坚强固定时,股骨距替代型假体为其提供了重建位点,不仅保持了髋关节的稳定性,而且防止髋关节术后出现外展无力以及脱位等并发症有良好的作用<sup>[15]</sup>。此外,股骨距替代型假体是一次性截骨,获得即可稳定性,不仅避免了常规人工关节置换治疗股骨转子间骨折所需要骨折复位、截骨两个步骤,手术时间长,下地时机需考虑骨折愈合等问题,而且尤其对高龄患者来说,早期下地活动,减少了肺炎、褥疮、深静脉血栓形成等并发症,提高了生活质量。因此本研究对于高龄股骨转子间骨折患者假体置换选择股骨距替代型假体。

本研究平均随访 19 个月,其中假体组 1 例 1 年后死于肺癌,两组患者年龄、性别及骨折类型无明显差异,无失败病例。所有手术顺利完成。两组患者术前、术后血红蛋白差值无明显差异( $P>0.05$ ),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对照组( $P<0.05$ ),并且并发症发生数量要少于 PFNA 组( $P<0.05$ ),表明股骨距替代型髋关节假体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。王峰等<sup>[16]</sup>报道,采用半髋关节置换治疗高龄患者复杂股骨转子间骨折 64 例,最大程度地恢复髋关节功能,使患者早期下床负重,有效降低内固定导致的并发

症,提高患者生存质量及满意度,早期疗效好。陈先武等<sup>[17]</sup>报道,采用 Wagner SL 股骨柄治疗陈旧性或伴髓关节炎的股骨转子间骨折 29 例,取得优良的临床疗效,转子重建,有利假体和关节稳定,同时增加骨储备。

本研究尚有不足之处,首先,本研究为回顾性研究,存在偏倚的可能性。其次,随访期限偏短,一些远期并发症如假体松动下沉,后期脱位,远期感染等未暴露出来。最后,本研究纳入的病例数较少,降低了研究结果的可信度。因此,尚需要进一步长期随访大样本的随机对照实验来进一步验证股骨距替代型髋关节置换治疗高龄股骨转子间骨折的远期疗效。

综上所述,两种手术治疗方式在股骨转子间不稳定型骨折中各有利弊,对于骨质疏松严重的高龄患者,首选带股骨距假体置换,可以保证患者早期下地活动,减少并发症发生。如果基础病多的患者,手术耐受性较差的高龄患者,建议选择 PFNA,可以缩短手术时间,降低手术风险。

### 参考文献

- [1] Chen PH, Wu CC, Chen WJ. Factor affect stability of intertrochanteric fractures when elderly patients fall[J]. Biomed J, 2016, 39(1):67-71.
- [2] Celiktas M, Togrul E, Kose O. Calcar preservation arthroplasty for unstable intertrochanteric femoral fractures in elderly[J]. Clin Orthop Surg, 2015, 7(4):436-442.
- [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 XS. Treatment status of intertrochanteric fractures in the elderly[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2019, 32(2):97-100. Chinese.
- [4] Andersen E, Jorgensen LG, Heddam LT. Evans' classification of trochanteric fractures; an assessment of the interobserver and intraobserver reliability[J]. Injury, 1990, 21(6):377-378.
- [5] Castellón P, Bartra A, Vallejo G, et al. Hip arthroplasty with conventional stem as rescue treatment after failed treatment of intertrochanteric hip fractures[J]. Rev Esp Cir Ortop Traumatol, 2013, 57(3):194-200.
- [6] American Academy of Orthopaedic Surgeons: Management of Hip Fractures in the Elderly. <http://www.ortho.guidelines.org/topicid=1017>
- [7] 陶然, 刘瑶, 周振宇, 等. 防旋股骨近端髓内钉治疗股骨粗隆间骨折的初步研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2009, 11(2):191-193.  
TAO R, LIU Y, ZHOU ZY, et al. A preliminary study on the treatment of intertrochanteric fracture of femur with proximal femoral nail [J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2009, 11(2):191-193. Chinese.
- [8] Kim SY, Kim YG, Hwang JK. Cementless calcar replacement the mirthroplasty compared with intramedullary fixation of unstable intertrochanteric fractures. A prospective, randomized study [J]. J Bone Joint Surg Am, 2005, 87(10):2186-2192.
- [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 LJ, LI XF, LIU C, et al. A case-control study on the treatment of intertrochanteric fracture of femur in the elderly with different surgical methods[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(7):607-611. Chinese with abstract in English.
- [10] 陈志祥, 周振宇, 刘璠, 等. PFNA 联合重建锁定钛板治疗累及外侧壁的粉碎性股骨粗隆间骨折[J]. 中国骨伤, 2018, 31(9): 840-845.
- CHEN ZX, ZHOU ZY, LIU F, et al. PFNA combined with reconstruction locking titanium plate in the treatment of comminuted intertrochanteric fractures involving the lateral wall[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(9): 840-845. Chinese with abstract in English.
- [11] LI H, ZHANG W, YAN J, et al. Greater trochanter of the femur (GTF) vs. proximal femoral nail anti-rotation (PFNA) for unstable intertrochanteric femoral fracture[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2018, 22(1 Suppl): 8-14.
- [12] Singh S, Shrivastava C, Kumar S. Hemi replacement arthroplasty for unstable inter-trochanteric fractures of femur[J]. J Clin Diagn Res, 2014, 8(10): 1-4.
- [13] 吴银生, 许兵, 余作取, 等. 股骨外侧壁在股骨粗隆间骨折的髓内与髓外固定中的生物力学研究[J]. 中国骨伤, 2017, 30(3): 247-251.
- WU YS, XU B, YU ZQ, et al. Biomechanical study of the lateral wall of the femur in the intramedullary and extramedullary fixation of intertrochanteric fracture of the femur[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(3): 247-251. Chinese with abstract in English.
- [14] 卢晓栋, 王奔, 徐炜, 等. 股骨距替代髌关节置换与髓内钉治疗高龄股骨转子间骨折疗效分析[J]. 中华医学杂志, 2016, 96(31): 2466-2471.
- LU XD, WANG B, XU W, et al. Analysis of the effect of femoral calcar replacement of hip joint and intramedullary nail in the treatment of intertrochanteric fracture in the elderly[J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2016, 96(31): 2466-2471. Chinese.
- [15] 杨伟兵, 户刚, 张勇智, 等. 普通型骨水泥股骨头置换与内固定治疗老年股骨粗隆间粉碎性骨折的对比研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(2): 137-140.
- YANG WB, HU G, ZHANG YZ, et al. A comparative study on the treatment of intertrochanteric comminuted fracture of the femur in the elderly with the replacement and internal fixation of common cement femoral head[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2017, 32(2): 137-140. Chinese.
- [16] 王峰, 孟晨, 曹兴兵, 等. 半髌关节置换治疗高龄患者复杂股骨转子间骨折[J]. 中国骨伤, 2018, 31(9): 818-823.
- WANG F, MENG C, CAO XB, et al. Treatment of complex intertrochanteric fracture of femur in elderly patients with hemiarthroplasty[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(9): 818-823. Chinese with abstract in English.
- [17] 陈先武, 叶如卿, 许海平. Wagner SL 股骨柄治疗陈旧性或伴髌关节炎的股骨转子间骨折疗效观察[J]. 中国骨伤, 2017, 30(3): 264-269.
- CHEN XW, YE RQ, XU HP. Observation on the curative effect of Wagner SL femoral shaft in the treatment of old intertrochanteric fracture of femur with hip arthritis[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(3): 264-269. Chinese with abstract in English.

(收稿日期: 2020-02-11 本文编辑: 王玉蔓)

## ·综述·

# 全髌关节置换术后假体周围感染治疗及抗生素缓释系统研究进展

曾建春, 曾意荣, 李杰, 冯文俊, 陈锦伦, 叶鹏程  
(广州中医药大学第一附属医院, 广东 广州 510405)

**【摘要】** 髌关节置换术后假体周围感染是临床上的灾难性疾病, 往往导致假体失效, 需要全身抗生素联合手术才能根治感染, 给医生、患者带来巨大的负担。保留假体清创、I 期翻修具有严格的适应证, 满足条件的病例少。II 期翻修仍然是假体周围感染治疗的金标准, 适用所有感染状况, 治疗成功率高。在 II 期翻修中, 抗生素缓释系统起着关键作用, 抗生素缓释系统载体是目前研究的重点, 包括经典的骨水泥及可吸收生物材料, 骨水泥具有很强的力学强度, 但是抗生素释放呈现出急剧下降的趋势; 可吸收生物材料可以持续高浓度释放抗生素, 但机械强度差, 不能单独使用。将骨水泥与可吸收生物材料联合应用, 将是一种理想的抗生素载体, 骨水泥是最常用的抗生素载体, 但是抗生素释放浓度

基金项目: 广州中医药大学第一附属医院 2019 年度创新强院工程第二批临床研究专项(编号: 2019IIT35)

Fund Program: The Second Batch of Clinical Research Projects of the First Affiliated Hospital of Guangzhou University of traditional Chinese medicine in 2019(No.2019iit35)

通讯作者: 周宗科 E-mail: zongke@126.com

Corresponding author: ZHOU Zong-ke E-mail: zongke@126.com