

· 临床论著 ·

骨水泥强化髓内钉固定骨质疏松性股骨粗隆间骨折[△]

黄宇, 李清龙, 莫冰峰, 梁斌, 林贞桦, 尹东*

(广西壮族自治区人民医院创伤显微外科, 广西南宁 530021)

摘要: [目的] 探讨骨水泥强化型股骨近端抗旋转髓内钉 (proximal femoral nail antirotation, PFNA) 固定骨质疏松性股骨粗隆间骨折的临床效果。[方法] 回顾性分析 2016 年 6 月—2020 年 6 月手术治疗骨质疏松性股骨粗隆间骨折 99 例患者的临床资料。依据医患沟通结果, 42 例采用骨水泥强化型 PFNA 固定, 57 例采用人工股骨头置换 (hemiarthroplasty, HA)。对比两组患者围手术期、随访和影像资料。[结果] 两组患者均顺利完成手术, 无严重并发症发生。两组手术时间、切口愈合等级、术后下地时间及住院时间的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。两组患者均获随访, 平均随访时间 (24.52 ± 8.65) 个月。随着时间的推移, 两组 VAS 评分显著下降 ($P<0.05$), 而 Harris 评分、髋伸屈 ROM、内-外旋转 ROM 均显著增加 ($P<0.05$)。相应时间点, 两组间 VAS 评分、Harris 评分、髋伸屈 ROM、内-外旋转 ROM 差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。两组完全负重活动时间差异无统计学意义 ($P>0.05$)。影像方面, 末次随访时, 两组股颈干角、股骨头偏距, 股骨长度与健侧比较的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。[结论] 骨水泥强化型 PFNA 固定骨质疏松性股骨粗隆间骨折有利于患者早期恢复下地行走和负重活动, 临床效果与 HA 相近。

关键词: 股骨粗隆间骨折, 骨质疏松症, 骨水泥增强股骨近端抗旋转髓内钉, 人工股骨头置换

中图分类号: R683.42 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2022) 16-1445-06

Bone cement augmented proximal femoral nail anti-rotation for internal fixation of osteoporotic femoral intertrochanteric fractures // HUANG Yu, LI Qing-long, MO Bing-feng, LIANG Bin, LIN Zhen-hua, YIN Dong. Department of Traumatic Orthopaedic and Microsurgery, People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

Abstract: [Objective] To evaluate the clinical outcomes of bone cement augmented proximal femoral nail anti-rotation (PFNA) for internal fixation of osteoporotic femoral intertrochanteric fractures. [Methods] A retrospective study was conducted on 99 patients who received surgical treatment for osteoporotic femoral intertrochanteric fractures from June 2016 to June 2020. Based on doctor-patient communication, 42 patients received cement-augmented PFNA fixation, while the other 57 patients underwent hip hemiarthroplasty (HA). The perioperative, follow-up and imaging data were compared between the two groups. [Results] All the patients in both groups had corresponding surgical procedures performed successfully without serious complications, with no significant differences in terms of operative time, incision healing, postoperative ambulation time and hospital stay between the two groups ($P>0.05$). As time went during the follow up lasted for (24.52 ± 8.65) months on an average, the VAS score decreased significantly ($P<0.05$), whereas the Harris score, hip flexion-extension range of motion (ROM), and internal-external rotation ROM significantly increased in both groups ($P<0.05$). However, there were no significant differences in abovesaid items between the two groups at any matching time points ($P>0.05$). In addition, there was no a significant difference in the time to resume full-weight bearing activity between the two groups ($P>0.05$). Radiographically, there were no statistically significant differences in femoral shaft angle, femoral head offset, or femoral length compared with the healthy side between the two groups at the latest follow up ($P>0.05$). [Conclusion] This cement-augmented PFNA fixation of osteoporotic femoral intertrochanteric fractures is beneficial to the early recovery of walking and weight-bearing activities, and achieves the clinical outcomes similar to the HA.

Key words: femoral intertrochanteric fracture, osteoporosis, cement augmented proximal femoral nail anti-rotation, hip hemiarthroplasty

随着社会老龄化进展, 股骨粗隆间骨折发病率也 随着增加, 往往伴随着严重的骨质疏松。目前, 股骨

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.16.02

[△]基金项目: 广西自治区卫康委自筹课题项目(编号: Z20210371)

作者简介: 黄宇, 副主任医师, 研究方向: 关节、创伤, (电话)13627886189, (电子信箱)blackmanhy@163.com

* 通信作者: 尹东, (电话)0771-2186310, (电子信箱)tangin2002@163.com

粗隆间骨折的手术时机已达成共识。但对其治疗方法仍有不同的争议^[1-4]。髓内股骨近端抗旋转髓内钉(proximal femoral nail anti-rotation, PFNA)技术成为治疗股骨粗隆间骨折的首选。但是PFNA螺旋刀片有切割或切穿股骨头的并发症,据国内外文献报道约为0.6%~3.6%^[5],在老年骨质疏松患者中的比例可能更高。因此,为了防止PFNA技术带来的并发症,采用关节置换术给股骨粗隆间骨折带来了良好的治疗效果^[6,7]。也有学者认为将PFNA、关节置换用于骨质疏松性股骨粗隆间骨折治疗均可促进骨折良好愈合。相对关节置换而言,PFNA创伤较小且可有效控制术中出血,但术后卧床时间相对较长,为此治疗时应依据实际情况选取适宜术式^[8]。

对于骨质疏松患者,内固定能够稳定的锚固是很困难的。骨水泥增强螺钉的初始稳定性,增强了种植体与骨界面处的剪切力^[9]。骨水泥强化型PFNA在原有的PFNA技术上增加了骨水泥技术,尚需临床验证能否达到良好效果。2016年6月—2020年6月作者采用骨水泥强化型PFNA与股骨头置换(hemiarthroplasty, HA)治疗骨质疏松性股骨粗隆间骨折,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

纳入标准:(1)年龄 ≥ 70 岁;(2)骨质疏松性股骨粗隆间骨折;(3)骨密度值 $T \leq -2.5$ SD;(4)患者及家属有良好的依从性,并同意接受手术治疗;(5)手术方式为骨水泥强化型PFNA固定或者股骨头置换治疗。

排除标准:(1)术前肢体功能障碍;(2)术前不能生活自理;(3)基础疾病较多,有手术禁忌证者。

1.2 一般资料

回顾性收集2016年6月—2020年6月符合纳入标准的骨质疏松性股骨粗隆间骨折患者99例。按术前医患沟通结果,42例采用骨水泥强化PFNA固定,57例采用HA。两组术前一般资料见表1,两组年龄、性别、体重指数(body mass index, BMI)、损伤至手术时间、损伤侧别、Evens-Jense分型的差异均无统计学意义($P > 0.05$)。本研究获医院伦理委员会批准,所有患者均知情同意。

1.3 手术方法

PFNA组:采用腰硬膜外联合麻醉或者全麻,患者仰卧于牵引床上,透视下闭合复位。于大粗隆顶点

上方约3~5 cm处做纵行切口,以股骨大粗隆顶点前1/3处为进针点,钻孔,置入导针,透视确定导针在髓腔位置正确后扩髓,置入合适的主钉。瞄准器引导下打入股骨头颈导针,测量长度,置入螺旋刀片,尖项距在0.5 cm左右。调制骨水泥,经螺旋刀片的中空通注入3~4 ml骨水泥,透视证实骨水泥均匀分布在旋转刀片周围。最后打入远端锁定螺钉,不放置引流管,逐层缝合切口。

表1 两组患者术前一般资料与比较

指标	PFAN组 (n=42)	HA组 (n=57)	P值
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	82.52 \pm 9.53	83.74 \pm 10.45	0.552
性别(例,男/女)	13/29	15/42	0.388
BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	22.58 \pm 5.26	21.85 \pm 5.62	0.513
损伤至手术时间(d, $\bar{x} \pm s$)	2.55 \pm 1.52	2.82 \pm 1.35	0.354
侧别(例,左/右)	19/23	26/31	0.613
Evens分型(例, I/II/III/IV/V)	5/6/14/11/6	6/10/12/19/10	0.136

HA组:采用腰硬膜外联合麻醉或者全麻,侧卧位,行前外侧8 cm的切口,依次切开各层。暴露股骨近端,于小粗隆上0.5 cm处截骨。保留粗隆部骨折块的软组织附着,取出股骨头。依次扩髓,置入试模,确定恢复下肢长度与对线,选择合适的假体。取出试模,安装生物型加长柄及人工股骨头,复位髋关节。将大、小粗隆骨折块复位,用钢丝捆绑固定。冲洗切口、置管,逐层缝合切口。

常规48 h内预防性使用抗生素,术后引流量 < 50 ml拔除引流管。常规使用利伐沙班预防深静脉血栓,术后复查股骨正侧位X线片后指导患者扶助行器下床功能锻炼。

1.4 评价指标

记录患者围手术期资料,包括手术时间、切口长度、透视次数、术中失血量、术后下地时间,住院时间。采用完全负重时间、Harris评分、疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、髋伸-屈活动度(range of motion, ROM)、内旋-外旋ROM评价临床效果。影像方面,记录患侧与健侧的股骨颈干角、股骨头偏距和股骨长度。

1.5 统计学方法

采用SPSS 23.0软件进行统计分析。计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,资料呈正态分布时,两组间比较采用独立样本t检验,组内时间点间比较采用单因素方差分析;资料呈非正态分布时,采用秩和检验。计数资料采用 χ^2 检验或Fisher精确检验。等级资料两组比较采

用 *Mann-whitney U* 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围手术期情况

两组患者均顺利完成手术，术中均未发生血管、神经损伤等严重并发症。两组患者围手术期资料见表2，两组手术时间、切口愈合等级、术后下地时间及住院时间的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。PFNA组切口长度、术中失血量均显著优于HA组 ($P < 0.05$)；而HA组透视次数显著少于PFNA组 ($P < 0.05$)。

围手术期并发症方面，PFNA组切口全部愈合良好，HA组有1例出现脂肪液化，经处理后切口愈合。PFNA组有2例术后早期出现肺部感染，3例发生下肢深静脉血栓；HA组4例术后早期出现肺部感染，5例发生下肢深静脉血栓。上述并发症经相应治疗后，均未引起严重不良后果。

2.2 随访结果

两组患者均获随访12个月以上，平均随访时间

(24.52 ± 8.65)个月。随访期间PFNA组骨折均愈合；HA组均未发生假体松动、假体周围骨折，无需翻修者。

表2 两组患者围手术期资料与比较

指标	PFNA组 (n=42)	HA组 (n=57)	P值
手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	75.03 \pm 11.98	79.95 \pm 15.02	0.083
切口长度 (cm, $\bar{x} \pm s$)	6.52 \pm 1.56	11.52 \pm 1.60	<0.001
透视次数 (次, $\bar{x} \pm s$)	10.52 \pm 2.85	1.72 \pm 1.68	<0.001
术中失血量 (ml, $\bar{x} \pm s$)	128.03 \pm 20.04	355.02 \pm 50.04	<0.001
切口愈合等级 (例, 甲/乙/丙)	42/0/0	56/1/0	0.180
术后下地时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	2.50 \pm 1.04	3.04 \pm 1.54	0.052
住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	9.28 \pm 1.82	8.68 \pm 1.25	0.055

两组随访结果见表3，两组完全负重活动时间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。随着时间的推移，两组VAS评分均显著降低 ($P < 0.05$)，而Harris评分、髋伸屈ROM评分、内-外旋转ROM均显著增加 ($P < 0.05$)。相应时间点，两组间VAS评分、Harris评分、髋伸屈ROM、内-外旋转ROM的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表3 两组患者随访结果 ($\bar{x} \pm s$) 与比较

指标	时间点	PFNA组 (n=42)	HA组 (n=57)	P值
完全负重活动时间 (d)		60.66 \pm 5.85	58.75 \pm 4.58	0.072
VAS评分 (分)	术后1个月	5.89 \pm 1.82	5.78 \pm 1.57	0.748
	术后6个月	2.24 \pm 0.48	2.03 \pm 0.79	0.130
	末次随访	1.04 \pm 0.56	1.24 \pm 0.53	0.073
	P值	<0.001	<0.001	
Harris评分 (分)	术后1个月	63.25 \pm 4.90	65.04 \pm 5.65	0.103
	术后6个月	87.64 \pm 3.18	88.78 \pm 3.93	0.126
	末次随访	92.28 \pm 2.59	93.46 \pm 3.32	0.059
	P值	<0.001	<0.001	
髋伸-屈ROM (°)	术后1个月	82.25 \pm 11.26	85.45 \pm 8.58	0.112
	术后6个月	105.85 \pm 10.82	110.50 \pm 12.45	0.055
	末次随访	126.35 \pm 10.65	130.21 \pm 10.35	0.073
	P值	<0.001	<0.001	
髋内-外旋ROM (°)	术后1个月	67.85 \pm 5.87	70.05 \pm 6.25	0.079
	术后6个月	75.98 \pm 8.21	79.08 \pm 7.74	0.058
	末次随访	82.49 \pm 7.64	85.22 \pm 6.15	0.052
	P值	<0.001	<0.001	

2.3 影像评估

X 线片显示, PFNA 组 42 例术后骨折复位和内固定位置良好, 未见内固定失效等情况, 骨折愈合时间平均 (11.56 ± 2.25) 个月, 发生异位性骨化 2 例。HA 组 57 例出现异位性骨化 3 例; 未发生假体松动、下沉等情况; 术后 6 个月按 Engh 固定/稳定标准

评定股骨假体柄固定效果良好, 所有患者均为稳定骨长入。

影像测量结果见表 4, 末次随访时, 两组股干角、股骨头偏距, 股骨长度与健侧比较的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。典型病例影像见图 1、2。



图 1 患者, 女, 90 岁, 右股骨粗隆间骨折, 行右股骨粗隆间骨折闭合复位骨水泥强化型 PFNA 固定术 1a: 术前 X 线片示右股骨粗隆间骨折, Evens IV 型 1b: 术后 X 线片示骨折对位、对线良好, 内固定位置满意 1c: 术后 6 个月复查 X 线片示骨折断端见骨痂生长, 内固定无松动、断裂



图 2 患者, 女, 80 岁, 左股骨粗隆间骨折, 行左侧人工 HA 术 2a: 术前 X 线片示左股骨粗隆间骨折, Evens II 型 2b: 术后 X 线片示人工股骨头假体位置良好, 大粗隆骨折复位满意 2c: 术后 6 个月复查 X 线片示假体位置良好, 大粗隆骨折断端见骨痂生长, 有小骨块分离

表 4 末次随访时两组影像患侧与健侧指标比较结果

指标	PFNA 组 (n=42)	HA 组 (n=57)	P 值
股骨颈干角 (例, 对称/增大/减少)	37/2/3	50/3/4	0.376
股骨头偏距 (例, 对称/增大/减少)	38/3/1	52/2/3	0.658
股骨长度 (例, 对称/增大/减少)	40/0/2	49/5/3	0.275

3 讨论

本研究最重要的发现是, 骨水泥增强 PFNA 与加长生物柄治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折均可取得满意的临床效果。两组手术时间、切口愈合等级、术后下地时间及住院时间的差异均无统计学意义。

PFNA 组切口长度、术中失血量均显著优于 HA 组, 但 HA 组透视次数显著少于 PFNA 组。两组恢复完全负重活动时间的差异无统计学意义。随时间推移, 两组 VAS 评分、Harris 评分、髋伸屈 ROM、内-外旋转 ROM 均显著改善。相应时间点, 两组间 VAS 评分、Harris 评分、髋伸屈 ROM、内-外旋转 ROM 的差异均无统计学意义。末次随访时, 两组均无不良影像改变, 两组股干角、股骨头偏距, 股骨长度与健侧比较的差异均无统计学意义。郑晓锋等^[10]收治 60 例老年股粗隆间骨折患者, 23 例采用 PFNA, 37 例采用 HA。PFNA 组手术时间和术中出血量显著少于 HA 组, 然而, HA 组术中透视时间、术后下地负重时间和术后住院时间均显著优于 PFNA 组。Zhou 等^[11]认

为 PFNA 和 HA 治疗老年患者股骨粗隆间骨折安全有效, 但 HA 允许更快恢复活动功能。但本研究发现, 骨水泥增强 PFNA 与 HA 在恢复下地行走时间、完全负重活动时间的差异均无统计学意义, 这是因为本研究 PFNA 是采用骨水泥强技术。

单纯金属材质的内固定, 与骨质存在强度界面差异, 特别是在骨质疏松性状态下, 螺钉头部切割、旋转、股骨颈短缩外移等并发症仍无法完全避免, 股骨近端骨折内固定失败率为 2.3%~16.5%^[12-14]。使用骨水泥增强是提高骨折稳定性, 防止置入物松动的有效方法, Sermon 等^[15]在尸体股骨头标本的研究, 发现即使使用少量骨水泥, 亦可显著增加螺旋刀片的把持力。Schuetze 等^[16]的研究表明, 使用骨水泥时螺旋刀片平均可以增加 51% 以上的负载循环^[12]。Neumann 等^[17]的研究表明置骨水泥强化可以改善内置物在骨质疏松骨中的锚合力。Kammerlander 等^[18]对 62 例老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折患者采用骨水泥强化型 PFNA 治疗, 也没有出现与骨水泥相关的并发症。此外, Augat 等^[19]的生物力学研究证明, 骨质疏松股骨头使用骨水泥后在循环载荷下髌部螺旋刀片在其头部位移显著减小。本研究也发现, 42 例骨水泥增强 PFNA 患者均未发生骨水泥相关不良反应, 至末次随访时内固定物无明显松动移位。

术中 PFNA 增强方法方面, 本研究采用先置钉, 后注入骨水泥的方法, 这样可形成骨组织—骨水泥—金属钉三位一体的整体结构, 减少金属直接与骨组织的接触面, 从而减少头钉在骨组织内的切割效应, 防止头钉与骨结构之间产生的旋转应力而移位, 从而增加内固定的稳定性^[20-22]。骨水泥强化型 PFNA 螺旋刀片头颈部侧孔的设计, 使骨水泥均匀分布在股骨头颈部周围^[23], 从而扩大骨与内固定的接触, 增加内固定稳定性, 降低内固定物失效风险。国内学者认为, 骨水泥强化 PFNA 治疗老年性股骨粗隆间骨折不影响负重力, 能够使骨折端更坚强, 提高骨折端的稳定性, 减少骨折端的微动, 提高手术治疗老年性股骨粗隆间骨折的临床效果^[24, 25]。采用骨水泥强化型内固定, 有利于促进术后早期恢复, 缩短骨性愈合时间, 减少并发症影响, 提高髋关节功能^[26]。骨水泥强化型 PFNA 与人体有良好的生物相容性, 故不需要取出内固定。

综上所述, 骨水泥强化型 PFNA 固定骨质疏松性股骨粗隆间骨折可获得满意的临床效果, 有利于早期恢复下地行走和负重活动, 临床效果与 HA 相近。

参考文献

- [1] 王人楷, 章浩, 李迪, 等. 股骨粗隆间骨折临床分型研究进展 [J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26 (20): 1882-1887.
- [2] 林荣侯, 刘勇, 隋丽娟, 等. InterTAN、PFNA、DHS 治疗不稳定性股骨粗隆间骨折的比较 [J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28 (6): 507-511.
- [3] 雷洲洋, 秦忠堂, 李军民, 等. 关节置换与内固定治疗高龄股骨粗隆间骨折的比较 [J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29 (16): 1456-1460.
- [4] Tang P, Hu F, Shen J, et al. Proximal femoral nail antirotation versus hemiarthroplasty: a study for the treatment of intertrochanteric fractures [J]. Injury, 2012, 43 (6): 876-881.
- [5] Liu Y, Tao R, Fan L, et al. Mid-term outcomes after intramedullary fixation of peritrochanteric femoral fractures using the new proximal femoral nail antirotation (PFNA) [J]. Injury, 2010, 41 (8): 810-817.
- [6] 王峰, 孟晨, 曹兴兵, 等. 半髋关节置换治疗高龄患者复杂股骨粗隆间骨折 [J]. 中国骨伤, 2018, 31 (9): 818-823.
- [7] 汪珏, 罗斌, 郑林峰, 等. 人工关节置换术治疗高龄股骨粗隆间骨折的疗效分析 [J]. 浙江创伤外科, 2021, 26 (1): 33-34.
- [8] 袁伟, 程少文, 彭磊. PFNA-II、LCP 及股骨头置换三种方法治疗 A2 型股骨粗隆间骨折的比较 [J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26 (12): 1090-1093.
- [9] 吴峰, 刘园林, 蔡立雄, 等. 骨水泥增强钢板螺钉固定老年肱骨近端骨折 [J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29 (10): 901-905.
- [10] 郑晓锋, 孙天祥. 两种术式治疗老年股骨粗隆间骨折比较 [J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29 (24): 2290-2292.
- [11] Zhou S, Liu J, Zhen P, et al. Proximal femoral nail anti-rotation versus cementless bipolar hemiarthroplasty for unstable femoral intertrochanteric fracture in the elderly: a retrospective study [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2019, 20 (1): 500.
- [12] Von Rueden C, Augat P. Failure of fracture fixation in osteoporotic bone [J]. Injury, 2016, 47 (Suppl 1): 3-10.
- [13] Philip J, Kregor William T, et al. Unstable peritrochanteric femoral fractures. [J]. J Orthop Trauma, 2014; 19 (1): 63-66.
- [14] Bojan AJ, Beigel C, Taglang G, et al. Critical factors in cut-out complication after gamma nail treatment of proximal femoral fractures [J]. BMC Musculoskel Disord, 2013, 14 (1): 1-9.
- [15] Sermon A, Boner V, Boger A, et al. Potential of polymethylmethacrylate cement-augmented helical proximal femoral nail antirotation blades to improve implant stability—a biomechanical investigation in human cadaveric femoral heads. [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 72 (2): 54-59.
- [16] Schuetze K, Ehinger S, Eickhoff A, et al. Cement augmentation of the proximal femur nail antirotation: is it safe [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2020, 141 (Suppl 2): 1-9.
- [17] Neumann H, Breer S, Reimers N, et al. Osteosynthesis—screw augmentation by ultrasound-activated biopolymer—an ovine in vivo study assessing biocompatibility and bone-to-implant contact [J]. J Orthop Surg Res, 2015, 10 (1): 1-7.
- [18] Kammerlander C, Doshi H, Gebhard F, et al. Long-term results of the augmented PFNA: a prospective multicenter trial [J]. Arch Or-

- throp Trauma Surg, 2014, 134 (3) : 343-349.
- [19] Augat P, Rapp S, Claes L. A modified hip screw incorporating injected cement for the fixation of osteoporotic trochanteric fractures [J]. J Orthop Trauma, 2002, 16 (5) : 311-316.
- [20] 吴银生, 许兵, 王勇, 等. 骨水泥强化型 PFNA 对老年性股骨粗隆间骨折的生物力学研究 [J]. 浙江临床医学, 2018, 20 (3) : 410-412.
- [21] 钱玉, 史航, 朱爱祥, 等. 普通型与骨水泥强化型股骨近端防旋髓内钉治疗老年股骨粗隆间骨折的对比研究 [J]. 东南大学学报 (医学版), 2021, 40 (2) : 189-194.
- [22] 王勇, 尤炯鸣, 吴银生, 等. 标准骨水泥强化型与传统股骨近端防旋髓内钉治疗老年骨质疏松性股骨转子间不稳定骨折的疗效对比 [J]. 中华创伤杂志, 2020, 36 (12) : 1077-1082.
- [23] 陈宏峰, 杨冬松, 凌建生, 等. 骨水泥强化型股骨近端防旋髓内钉固定治疗严重骨质疏松性股骨转子间骨折 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2020, 22 (3) : 259-262.
- [24] 王勇, 潘骏. 标准骨水泥强化型 PFNA 治疗老年股骨粗隆间不稳定骨折 [J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26 (18) : 1653-1658.
- [25] 陈杰, 赵亮亮, 曹长松. 标准骨水泥强化型股骨近端防旋髓内钉治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间不稳定骨折的效果 [J]. 中国实用医刊, 2020, 47 (24) : 38-40.
- [26] Stramazzo L, Ratano S, Monachino F, et al. Cement augmentation for trochanteric fracture in elderly: A systematic review [J]. J Clin Orthop Trauma, 2020, 15 (1) : 65-70.

(收稿:2021-11-01 修回:2022-03-31)

(同行评议专家:蔡振存)

(本文编辑:闫承杰)

读者·作者·编者

本刊关于投稿时附加相关文件的通知

为了保证学术期刊的严肃性和科学性,维护学术诚信,杜绝学术不端,落实合理医疗及相关医疗规章制度;同时,也为了提高本刊来稿审评效率,缩短审稿周期,使优质稿件尽快发表。自即日起,凡向本刊投稿者,除上传稿件、图片文件外,所有来稿必须在本刊投稿系统中上传以下2个基本附加文件:

(1) 单位介绍信:证明稿件内容是真实的,为本单位人员撰写,作者署名无争议,无一稿两投,单位介绍信需加盖单位公章。

(2) 学术诚信承诺书:由第一作者或通讯作者撰写,承诺稿件内容为自己的工作,并由本人撰写,不存在由第三方代写、代投行为;无剽窃、抄袭他人学术成果;无伪造、篡改实验数据;无编造数据资料等其他学术不端行为,无不当署名等情况;承诺研究数据及结果真实、可靠,为作者原创。

此外,以下情况还需补充相关文件。

(1) 导师推荐信:研究生工作期间撰写的稿件必需附导师推荐信,并由导师任通讯作者。简要介绍学生和稿件撰写情况,以及推荐理由。推荐人亲笔签名,并注明单位、职称、联系方式。

(2) 上级医师推荐信:医师、主治医师撰写涉及上一级资质的手术或其他诊疗内容,必须附上上级医生推荐信,并由上级医生任通讯作者。推荐信说明资料的真实性和推荐理由。推荐人亲笔签名,并注明单位、职称、联系方式。

(3) 基金证明:凡文稿内容有基金资助的,包括国际、国家、省、市、县,以及系统、企业、本单位的各类科研基金,除在文稿首页下脚注明基金项目名称和编号外,请务必上传能够证明基金的批准证书或文件复印件。

(4) 同行专家推荐信:如文稿附加2名同行专家推荐信,可显著加快稿件处理进程。专家需具备副高以上职称,推荐信对文稿内容的科学性、创新性、实用性、可读性做出评价。推荐人亲笔签名,并注明单位、职称、联系方式。

以上文件的参考样式请前往本刊远程投稿系统 (<http://jxwk.ijournal.cn>) 首页下载专区下载。需制成JPG或PDF文件,上传至本刊投稿系统,或将原件快递至本刊编辑部。必备文件齐全后,本刊方对稿件进行处理。

中国矫形外科杂志编辑部

2021年5月11日