

· 临床论著 ·

开放获取

镜下与开放钛缆固定髌骨骨折比较[△]

杜嵩, 王思成, 侯俊叶, 李广峰*, 尹志峰, 张文蕾, 杨笑宇, 李王, 曹中华

(上海中冶医院骨科, 上海 200941)

摘要: [目的] 比较关节镜下与传统开放复位钛缆内固定治疗髌骨骨折的临床疗效。[方法] 回顾性分析 2022 年 1 月—2022 年 12 月本科收治的闭合性单侧髌骨骨折 59 例患者的临床资料。根据医患沟通结果, 31 例采用镜下钛缆内固定(镜下组), 28 例采用开放复位内固定(开放组)。比较两组围手术期、随访及影像资料。[结果] 所有患者均顺利完成手术, 镜下组切口总长度 [(3.5±0.3) cm vs (8.5±0.6) cm, $P<0.001$]、术中失血量 [(73.5±16.4) ml vs (94.6±21.5) ml, $P<0.001$]、术中透视次数 [(2.8±0.9) 次 vs (3.4±1.0) 次, $P=0.035$]、住院时间 [(4.3±1.5) d vs (8.3±2.1) d, $P<0.001$] 均显著优于开放组。随访时间平均 (15.3±4.4) 个月, 两组恢复完全负重活动时间的差异无统计学意义 ($P>0.05$)。术后随时间推移, 两组患者 VAS 评分、Kujala 评分、Lysholm 评分、膝伸-屈 ROM 均显著改善 ($P<0.05$)。术后 12 周和末次随访时, 镜下组的膝伸-屈 ROM [(105.0±3.9)° vs (100.5±3.9)°, $P<0.001$; (117.9±4.8)° vs (112.3±4.4)°, $P<0.001$] 显著优于开放组。影像方面, 与术前相比, 末次随访时两组关节面对合均显著改善 ($P<0.05$), 相应时间点, 两组间关节面对合情况的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。两组影像骨折愈合时间的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。[结论] 与开放复位内固定相比, 关节镜下髌骨骨折复位, 钛缆内固定具有安全性好、出血量小、手术时间短、切口小、住院时间短、功能恢复更好的优点。

关键词: 关节镜, 导向器, 微创手术, 钛缆内固定, 髌骨骨折

中图分类号: R683.42 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2025) 01-0025-07

Arthroscopic reduction and titanium cable fixation versus open counterpart for patellar fractures // DU Hao, WANG Si-cheng, HOU Jun-ye, LI Guang-feng, YIN Zhi-feng, ZHANG Wen-ru, YANG Xiao-yu, LI Wang, CAO Zhong-hua. Department of Orthopedics, Shanghai Hospital of Metallurgical Corporation of China (MCC), Shanghai 200941, China

Abstract: [Objective] To compare the clinical efficacy of arthroscopic reduction and titanium cable internal fixation versus traditional open counterpart for patellar fractures. **[Methods]** A retrospective study was conducted on 59 patients had closed unilateral patellar fractures treated surgically in our department from January 2022 to December 2022. According to doctor-patient communication, 31 patients underwent arthroscopic reduction and titanium cable internal fixation (the arthroscopic group), while other 28 patients received open reduction and titanium cable internal fixation (the open group). The perioperative, follow-up and imaging data of the two groups were compared. **[Results]** All the patients in both groups were successfully operated on. The arthroscopic group proved significantly superior to the open group in terms of total incision length [(3.5±0.3) cm vs (8.5±0.6) cm, $P<0.001$], intraoperative blood loss [(73.5±16.4) ml vs (94.6±21.5) ml, $P<0.001$], intraoperative fluoroscopy times [(2.8±0.9) times vs (3.4±1.0) times, $P=0.035$], hospital stay [(4.3±1.5) day vs (8.3±2.1) days, $P<0.001$]. The mean follow-up period was of (15.3±4.4) months, and there was no significant difference in time to resume full weight-bearing activities between the two groups ($P>0.05$). The VAS, Kujala and Lysholm scores, as well as knee extension-flexion range of motion (ROM) were significantly improved in both groups over time postoperatively ($P<0.05$). At 12 weeks and the last follow-up, the arthroscopic group was significantly better than the open group in terms of knee extension-flexion ROM [(105.0±3.9)° vs (100.5±3.9)°, $P<0.001$; (117.9±4.8)° vs (112.3±4.4)°, $P<0.001$]. Regarding to imaging, the joint surface congruity was significantly improved in both groups at the last follow-up compared with that preoperatively ($P<0.05$). However, there were no statistically significant differences in the joint face congruity between the two groups at and corresponding time points ($P>0.05$), and fracture healing time between the two groups ($P>0.05$). **[Conclusion]** The arthroscopic reduction and titanium cable internal fixation for patellar fractures has the advantages of better safety, less bleeding, shorter operation

DOI:10.20184/j.cnki.Issn1005-8478.110176

△基金项目: 上海市宝山区重点专科项目(编号:bszk-2023-a07); 上海市宝山区科委课题项目(编号:2023-E-26); 中国金属学会冶金安全与健康分会健康卫生科研项目(编号:jkws202330); 上海中冶医院科研发展基金项目(编号:23-ZYKYA-12)

作者简介: 杜嵩, 主治医师, 研究方向: 创伤骨科, 运动医学, (电子信箱)981208962@qq.com

***通信作者:** 李广峰, (电子信箱)dlgf84@163.com

time, smaller incision, shorter hospital stay and better functional recovery over the open counterpart.

Key words: arthroscopy, guide, minimally invasive surgery, titanium cable internal fixation, patellar fracture

髌骨骨折常由膝关节前方遭受直接暴力引起,常造成关节面移位,影响膝关节屈伸活动,通常需要手术干预。因此,治疗的目标是解剖复位和稳定固定,以便于重获平整的关节面,早期恢复伸膝机制^[1-3]。

在临床中,传统的处理髌骨骨折的方法主要依赖开放性切开复位并内固定术,利用多样化的骨折固定器械,包括克氏针张力带系统、中空设计的拉力螺钉、钛缆张力系统以及聚髌器等。随着关节镜技术的进步和微创手术理念的广泛接受,骨科医生已能熟练地利用关节镜辅助微创手术方法治疗髌骨骨折,显著提高了治疗效率。实现了经小切口准确识别损伤结构并完成复位固定,显著降低了对周围软组织的侵扰,相较于传统的开放性手术,有效减少了术中出血量、缩短了术后康复期,并且更有利于保护关节内、外环境,维持生物力学稳定性。

本研究收集了本院收治的髌骨骨折患者资料,根据患者的选择,分别进行关节镜下复位配合导向器辅助的钛缆内固定手术或传统的开放复位钛缆内固定手术。对手术指标、术后康复情况、骨折愈合情况等进行了综合分析,结果表明使用关节镜辅助的微创手术疗效令人满意,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

纳入标准:(1)经X线片及CT平扫诊断为简单髌骨骨折;(2)年龄30~60岁;(3)外伤导致的闭合性单侧髌骨骨折;(4)术前双膝关节功能无异常。

排除标准:(1)伴有髌骨之外骨折;(2)伴有全身严重疾病不能完成相关治疗及随访;(3)伴有膝关节其他病变,如严重退行性骨关节炎、色素沉着性绒毛结节炎、肿瘤侵蚀髌骨;(4)含有3块以上分离移位骨块的粉碎性髌骨骨折。

1.2 一般资料

回顾性分析2022年1月—2022年12月本院收治的髌骨骨折患者的临床资料,其中59例患者符合上述标准纳入本研究。根据医患沟通结果,分为镜下组(31例)及开放组(28例),镜下组采取关节镜辅助复位导向器引导钛缆内固定治疗,开放组采取传统髌骨骨折切开复位钛缆内固定治疗。两组患者一般资

料比较见表1,两组患者年龄、性别、BMI、损伤至手术时间、侧别及术前移位程度等一般资料比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。镜下组横行骨折20例,斜行骨折11例;开放组横行骨折19例,斜行骨折9例,差异均无统计学意义($P>0.05$)。该研究已通过医院临床科研伦理委员会批准,所有患者均知情并签署科研同意书。

表 1. 两组患者术前一般资料比较
Table 1. Comparison of general data between the two groups before treatment

指标	镜下组 (n=31)	开放组 (n=28)	P 值
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	38.8±4.8	39.3±5.7	0.722
性别(例,男/女)	14/17	13/15	0.940
BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	22.9±3.0	23.2±3.8	0.679
损伤至手术时间(d, $\bar{x} \pm s$)	1.6±0.9	2.1±1.9	0.161
侧别(例,左/右)	15/16	12/16	0.703
术前移位程度(mm, $\bar{x} \pm s$)	16.4±9.8	18.0±8.7	0.510

1.3 手术方法

所有患者由同一组手术医师在全身或硬膜外麻醉下行手术治疗,均在同一组康复治疗医师指导下行术后康复训练。镜下组手术中使用的导向器由本文通信作者设计并获得专利(专利号:ZL 2022 2 1949930.8)。

镜下组:取双侧膝眼入路(图1a),关节镜探查骨折断端及全膝关节情况,包括前后交叉韧带、内外侧半月板、关节面软骨情况(图1b),并清理关节腔血凝块,如若发现较小碎骨片及剥脱软骨面均予以取出,发现韧带或半月板损伤行关节镜下处理。取髌骨上极内外侧各1cm纵向切口,分离至髌骨,两把巾钳分别经皮自内外侧纵向钳夹髌骨,同时,在关节镜的监控下,使用探针探查并辅助使关节面解剖复位(图1c,1d),适当收紧巾钳,将导向器的前后套筒通过内侧上下切口置入并卡住髌骨上下极,应用直径2.0mm钻头进行钻孔,穿入钛缆,退出导向器,在髌骨对角线切口之间,紧贴髌骨上表面,应用弯钳分离软组织,形成一通道,并将钛缆通过此通道拉出皮外。以同样的方法于髌骨外侧安放钛缆,并由髌骨外上方切口置入金属卡扣,适当收紧钛缆(图1e,1f)。通过4个皮肤切口,于髌周置入钛缆,环形捆扎固定髌骨,关节镜下观察髌骨关节面复位良好(图1g),屈伸活

动膝关节见骨折断端牢靠，C 形臂 X 线机透视见髌骨骨折复位良好，内固定位置满意，收紧金属卡扣，剪

除多余钛缆，缝合切口（图 1h）。

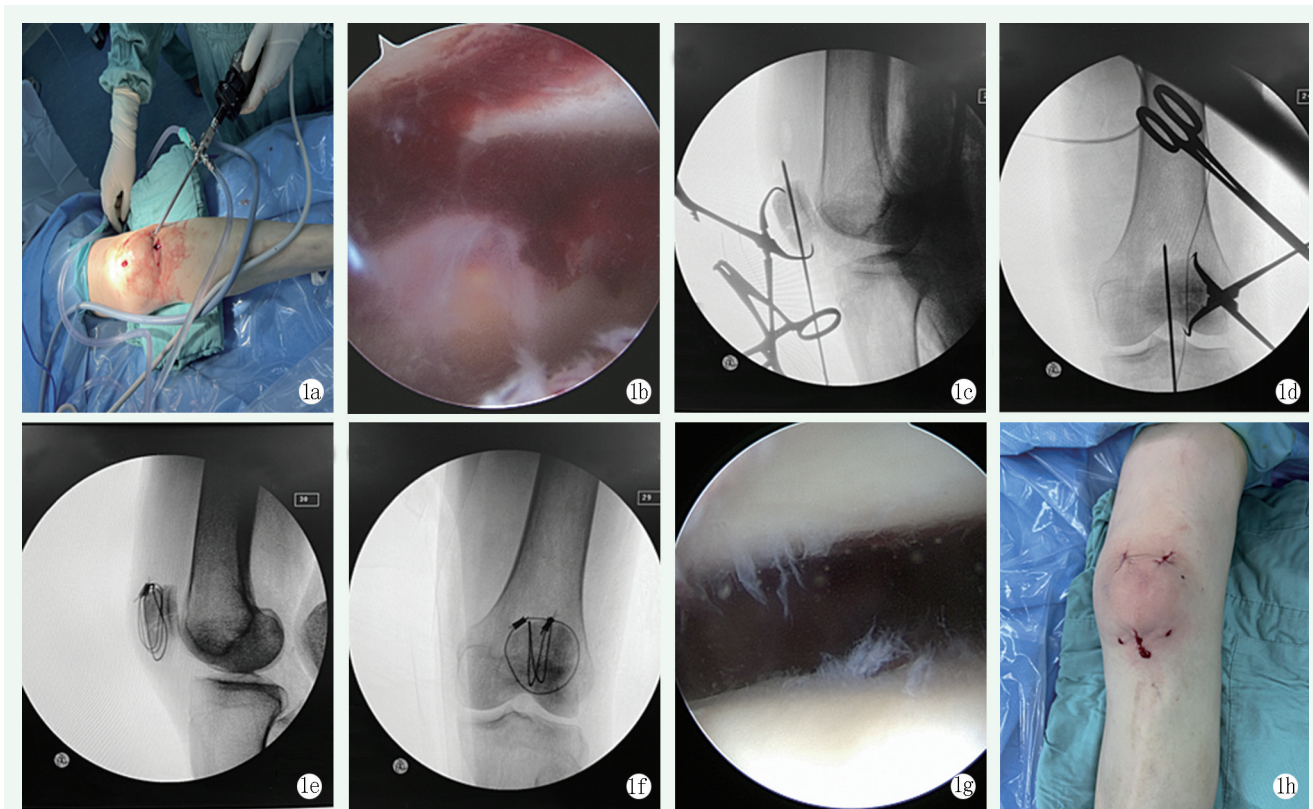


图 1. 患者女性，58 岁。左侧髌骨骨折，行左膝关节镜下复位导向器辅助钛缆内固定术。1a: 建立关节镜手术入口；1b: 关节镜下见髌骨骨折且关节面移位；1c, 1d: 关节镜辅助骨折复位和临时固定后，侧位和正位透视所见；1e, 1f: 完成钛缆固定后，侧位和正位透视所见；1g: 关节镜下确认髌骨关节面获得良好复位；1h: 术后切口外观。

Figure 1. A 58-year-old female. 1a: Establishing the portals to arthroscopic surgery; 1b: Arthroscopic view of patellar fracture with articular surface displacement; 1c, 1d: Lateral and anteroposterior (AP) fluoroscopic findings after arthroscopic assisted fracture reduction and temporary fixation; 1e, 1f: Lateral and AP fluoroscopic findings after titanium cable fixation; 1g: Arthroscopic confirmation of good reduction of the articular surface of the patella; 1h: Postoperative incision appearance.

开放组：行患肢膝前正中切口，暴露骨折断端，清理断端积血及碎骨片，较大碎骨片需进行复位，用生理盐水反复冲洗骨折断端，冲洗关节腔内积血及残留碎骨。直视下复位骨折断端，并用巾钳进行临时固定或用克氏针经过骨折线临时固定。C 形臂 X 线机透视确定克氏针位置合适后，使用空心钻头钻孔，退出克氏针，并沿既定骨隧道穿入钛缆，使其在髌骨表面交叉，呈横“8”字形固定，适当收紧钛缆，锁定金属卡扣，剪除多余钛缆。于髌骨周围，紧贴髌骨，置入 1 枚钛缆，使其呈“O”形，环扎固定髌骨，适当收紧钛缆，锁定金属卡扣，剪除多余钛缆。屈伸膝关节，确认骨折断端已牢固固定，冲洗创面、缝合切口。C 形臂 X 线机透视留档。

两组患者术后均加压包扎，膝前持续冷敷 24 h，术后 24 h 内应用抗生素预防感染并予消肿止痛治疗，麻醉恢复后即指导患者行股四头肌及踝泵训练，术后第 2 d 开始扶拐下床进行膝关节伸直不负重活动；3~4

周开始扶拐部分负重，并争取达到屈膝 90°，如果未达到屈膝 90° 则采取 CPM 辅助功能锻炼。术后 1、2、3、6、12 周通过门诊予 X 线片检查，确认骨折线模糊后开始进行负重锻炼^[4]。

1.4 评价指标

记录围手术期指标，包括手术时间、切口总长度、术中失血量、术中透视次数、住院时间。采用完全负重活动时间、疼痛视觉模拟评分（visual analogue scale, VAS）^[5]、Lysholm 评分^[6]、Kujala 评分以及膝伸-屈活动度（range of motion, ROM）评价疗效，行影像学检查，测量关节面对合情况，记录影像学骨折愈合时间。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 27.0 统计软件对相关数据进行统计分析，计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示，计数数据情况以 (%) 表示，组间数据比较采用 *t* 检验。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 围手术期资料

所有患者均顺利完成手术，两组围手术期情况见表 2，两组患者均未出现 DVT、严重血管神经损伤、髌腱损伤等严重并发症。开放手术组 1 例患者出现髌前皮肤感觉减退，1 例患者术后发生浅表性切口感染。对后者，采用抗生素治疗并及时更换敷料，切口在术后 3 周愈合，开放组并发症总发生率为 7.1%。镜下组 1 例患者出现切口愈合不良，经换药治疗后切口延迟愈合，并发症发生率为 3.2%。镜下组的并发症发生率显著低于开放组 ($P<0.05$)。

镜下切口总长度、术中失血量、术中透视次数、住院时间均显著优于开放组 ($P>0.05$)。两组手术时间的差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

2.2 随访结果

所有患者均获随访，随访时间 12~18 个月，平

均 (15.3 ± 4.4) 个月。随访资料见表 3，两组恢复完全负重活动时间的差异无统计学意义 ($P>0.05$)，术后随时间推移，两组患者 VAS 评分显著减少 ($P<0.05$)、Kujala 评分、Lysholm 评分、膝伸-屈 ROM 显著增加 ($P<0.05$)。术后 12 周及末次随访时，镜下组的膝伸-屈 ROM 显著优于开放组 ($P<0.05$)。其他相应时间点，两组间上述指标的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。随访期间无非计划二次手术，无创口感染者。

表 2. 两组患者围手术期资料比较

Table 2. Comparison of perioperative documents between the two groups

指标	镜下组 (n=31)	开放组 (n=28)	P 值
手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	53.8±6.2	51.1±6.1	0.205
切口总长度 (cm, $\bar{x} \pm s$)	3.5±0.3	8.5±0.6	<0.001
术中失血量 (ml, $\bar{x} \pm s$)	73.5±16.4	94.6±21.5	<0.001
术中透视次数 (次, $\bar{x} \pm s$)	2.8±0.9	3.4±1.0	0.035
住院天数 (d, $\bar{x} \pm s$)	4.3±1.5	8.3±2.1	<0.001

表 3. 两组患者随访资料 ($\bar{x} \pm s$) 比较

Table 3. Comparison of follow-up documents between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

指标	时间点	镜下组 (n=31)	开放组 (n=28)	P 值
恢复完全负重活动时间 (d)		89.0±7.2	90.4±4.4	0.383
VAS 评分 (分)	术前	6.5±1.0	6.7±1.1	0.555
	术后 12 周	1.0±0.6	1.3±0.6	0.137
	末次随访	0.7±0.5	0.7±0.5	0.802
	P 值	<0.001	<0.001	
Kujala 评分 (分)	术前	18.6±1.4	18.6±1.1	0.905
	术后 12 周	78.3±4.0	77.9±4.1	0.703
	末次随访	93.8±2.6	94.3±2.9	0.476
	P 值	<0.001	<0.001	
Lysholm 评分 (分)	术前	37.0±4.8	38.8±4.7	0.150
	术后 12 周	88.6±2.9	87.6±2.3	0.164
	末次随访	94.7±2.7	94.0±2.7	0.319
	P 值	<0.001	<0.001	
膝伸-屈 ROM (°)	术前	32.9±8.0	32.3±8.0	0.782
	术后 12 周	105.0±3.9	100.5±3.9	<0.001
	末次随访	117.9±4.8	112.3±4.4	<0.001
	P 值	<0.001	<0.001	

2.3 影像评估

两组患者影像资料比较见表 4。与术前相比，末次随访时两组关节面对合均显著改善 ($P<0.05$)，相应时间点，两组间关节面对合情况的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。两组影像骨折愈合的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。所有骨折均达临床愈合，两组均

无内固定断裂、骨折不愈合或延迟愈合等并发症发生。

3 讨论

髌骨骨折为下肢常见骨折，通常可导致关节僵

硬、伸膝无力和髌股骨关节炎。外科手术能最大程度解剖复位，坚强内固定便于早期功能活动，降低并发症发生率^[7]。Rockwood II-III 型骨折，学术界认为具备充分的手术指征^[8]。临床研究中，骨科医师对髌骨骨折的治疗从开始的保守治疗，到手术切开复位内固定治疗，再到将微创理念逐步应用到髌骨

骨折治疗中，且随着早期康复、理疗融入治疗，明显缩短了恢复过程，大大提高了髌骨骨折患者的临床疗效。目前大多数学者认为，创伤骨科及关节镜外科、康复医学相结合是治疗关节内骨折的最佳途径^[9, 10]。

表 4. 两组患者影像资料比较
Table 4. Comparison of imaging documents between the two groups

指标	时间点	镜下组 (n=31)	开放组 (n=28)	P 值
关节面对合 (例, 优/良/可/差)	术前	0/0/2/29	0/0/2/26	0.615
	末次随访	24/7/0/0	21/7/0/0	0.827
	P 值	<0.001	<0.001	
影像骨折愈合 [例 (%)]	<10 周	0 (0)	0 (0)	0.610
	10~16 周	24 (77.4)	24 (85.7)	
	≥16 周	7 (22.6)	4 (14.3)	

髌骨骨折内固定方式较多，如克氏针张力带、空心螺钉、钛缆、聚髌器以及锚钉等^[11]。由于髌骨为人体最大籽骨，且两端由较强大韧带包裹，在膝关节运动中起到传送张力作用^[12]。每种内固定均有各自优缺点，如克氏针张力带容易出现克氏针游离、软组织激惹、张力带切割等情况，空心螺钉内固定存在骨把持力不够、容易脱出等风险^[13]。而钛缆较克氏针更粗，可减少局部骨切割可能，且钛缆具有一定柔韧性，可随意弯曲，适合通过皮肤小切口及通道置入，符合髌骨骨折微创治疗的要求^[14]。

切开复位内固定是移位髌骨骨折的主流治疗方法。然而，这种手术方法有许多缺点，可能会影响其临床结果。其中包括需要较长的切口来直接观察，导致骨折部位软组织严重受损，可能使单个骨碎片流失，增加失血量^[15]，延长康复期。而关节镜下辅助可以充分复位髌骨关节面移位的骨块，从而改善膝关节活动，缩短住院时间并获得更好的结果^[16]。与传统的切开复位和固定相比，这些技术也同样降低了并发症的风险。

研究发现，在关节镜监视下行髌骨骨折复位，可在直视下完成髌骨关节面的解剖复位，关节软骨的修复变为可视化，减轻了创伤及手术的炎症反应^[17]。通过比较两组数据，发现手术时间无显著差异，然而，镜下组切口长度、透视次数、术中失血量以及术后疼痛和功能评分方面展示出其优越性。随着进一步的研究，发现对于膝关节腔内结构损伤的早期诊断和治疗，镜下手术具有特别重要的意义。如半月板损伤可行一期缝合或半月板成形术，发现游离骨片及软骨

剥脱时为避免对关节功能造成影响，可在镜下取出^[18, 19]。自制的钛缆导引器可通过皮肤小切口，开通局部软组织通道，直至髌骨骨面，将通道与周围软组织隔离，便于钛缆微创置入，实现钛缆张力带固定，提供了可靠的稳定性^[20]。该术式可避免皮肤切口大范围切开，减少了软组织干扰，患者术后疼痛相对减轻，功能恢复相对较快，可实现早期功能锻炼。

在髌骨骨折粉碎、周围软组织损伤严重情况下，关节镜下复位困难相对较大^[21]。对粉碎性骨折，由于其伸膝装置破坏较重，关节镜下经皮切口无法清理关节外骨折块间嵌顿的软组织。对较多的碎骨块目前尚缺乏专门的工具通过微创通道对其进行有效复位、固定，故本研究没有将粉碎性骨折患者纳入^[22]。该研究目前临床样本尚少，长期疗效需进一步多中心大样本临床研究。

利益冲突声明 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 杜嵩：课题设计实施和论文写作、采集分析和解释数据、统计分析；王思成：课题设计、分析和解释数据、统计分析及论文审阅、提供行政、技术或材料支持及指导；侯俊叶：设计实施、采集数据、统计分析；李广峰：课题设计、分析和解释数据、论文审阅、统计分析、获取研究经费及指导工作；尹志峰、张文蕾、杨笑宇、李王：采集数据；曹中华：统计分析、提供行政、技术或材料支持。

参考文献

[1] Gwinner C, Märdian S, Schwabe P, et al. Current concepts review: fractures of the patella [J]. *GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW*, 2016, 5: Doc01. DOI: 10.3205/ips000080.

[2] Lee HJ, Kim BK, Ryu HS, et al. Vertical interfragmentary doubled suture for displaced patella fractures: sequential compressive tight-

- ening with nice knot [J]. *Clin Orthop Surg*, 2020, 12 (3) : 413-416. DOI: 10.4055/cios20018.
- [3] Adjal J, Ban I. Patella fractures treated with suture tension band fixation [J]. *J Orthop Surg Res*, 2021, 16 (1) : 179. DOI: 10.1186/s13018-021-02309-5.
- [4] 陈守勃, 柳晓林, 方凯彬, 等. 关节镜结合髌骨针治疗 Rockwood II~III 型髌骨骨折 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2019, 27 (23) : 2138-2142. DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2019.23.06.
Chen SB, Liu XL, Fang KB, et al. Efficacy analysis of arthroscope combined with patella needle in the treatment of Rockwood II~III patella fracture [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2019, 27 (23) : 2138-2142. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2019.23.06.
- [5] Karabis A, Nikolakopoulos S, Pandhi S, et al. High correlation of VAS pain scores after 2 and 6 weeks of treatment with VAS pain scores at 12 weeks in randomised controlled trials in rheumatoid arthritis and osteoarthritis: meta-analysis and implications [J]. *Arthritis Res Ther*, 2016, 18: 73. DOI: 10.1186/s13075-016-0972-7.
- [6] Schmidt-Rohlfing B, Pfeifer R, Kaneshige J, et al. Scoring systems for outcome after knee injuries [J]. *Injury*, 2011, 42 (3) : 271-275. DOI: 10.1016/j.injury.2010.11.059.
- [7] 郑玉晨, 张金利, 舒衡生. 髌骨骨折的治疗现状 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2018, 26 (20) : 1877-1881. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8478.2018.20.010.
Zheng YC, Zhang JL, Shu HS. Current treatment of patella fractures [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2018, 26 (20) : 1877-1881. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8478.2018.20.010.
- [8] Matthews B, Hazratwala K, Barroso-Rosa S. Comminuted patella fracture in elderly patients: a systematic review and case report [J]. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*, 2017, 8 (3) : 135-144. DOI: 10.1177/2151458517710517.
- [9] 周天翼, 郭仕鑫, 李百通, 等. 髌骨张力板固定系统治疗髌骨骨折的生物力学研究 [J]. *中华创伤骨科杂志*, 2018, 20 (1) : 62-67. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2018.01.011.
Zhou TY, Guo SX, Li BT, et al. A biomechanical study of patellar tension plating system for patellar fractures [J]. *Chinese Journal of Orthopaedic Trauma*, 2018, 20 (1) : 62-67. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2018.01.011.
- [10] 王磊, 魏增伯, 杨建磊, 等. 关节镜辅助闭合复位导向器引导下固定与切开复位治疗髌骨骨折的疗效比较 [J]. *天津医药*, 2019, 47 (9) : 943-947. DOI: 10.11958/20190880.
Wang L, Wei ZB, Yang JL, et al. Comparison of arthroscopic assisted closed reduction guider guided internal fixation and open reduction for the treatment of tibiofibular fracture [J]. *Tianjin Medical Journal*, 2019, 47 (9) : 943-947. DOI: 10.11958/20190880.
- [11] 刘振, 刘军, 李小净, 等. 双缝线锚钉交替环抱固定髌骨下极骨折 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2023, 31 (11) : 1028-1031. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2023.11.13.
Liu Z, Liu J, Li XJ, et al. Intersected cerclage fixation of patellar lower pole fractures with double suture anchors [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2023, 31 (11) : 1028-1031. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2023.11.13.
- [12] 康治林, 李珂, 戴毅, 等. 张力带及髌骨环治疗髌骨骨折的疗效成本分析 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2019, 27 (6) : 506-510. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2019.06.06.
Kang ZL, Li K, Dai Y, et al. Cost-effectiveness of Kirschner wire tension band versus patella ring for patellar fracture [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2019, 27 (6) : 506-510. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2019.06.06.
- [13] Zderic I, Stoffel K, Sommer C, et al. Biomechanical evaluation of the tension band wiring principle. A comparison between two different techniques for transverse patella fracture fixation [J]. *Injury*, 2017, 48 (8) : 1749-1757. DOI: 10.1016/j.injury.2017.05.037.
- [14] 王健, 唐晓波, 董佩龙, 等. 高强度缝线内固定治疗髌骨横形骨折的疗效观察 [J]. *中国修复重建外科杂志*, 2018, 32 (6) : 694-697. DOI: 10.7507/1002-1892.201712082.
Wang J, Tang XB, Dong PL, et al. Effectiveness of high strength suture fixation in treatment of patellar transverse fracture [J]. *Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery*, 2018, 32 (6) : 694-697. DOI: 10.7507/1002-1892.201712082.
- [15] Lo CH, Chen CH. Comparison of minimally invasive percutaneous fixation and open reduction internal fixation for patella fractures: a meta-analysis [J]. *J Orthop Surg Res*, 2021, 16 (1) : 506. DOI: 10.1186/s13018-021-02612-1.
- [16] Ma XY, Liu B, Zhou DP, et al. Treatment for transverse patella fractures with minimally invasive techniques (Review) [J]. *Exp Ther Med*, 2022, 23 (3) : 192. DOI: 10.3892/etm.2022.11115.
- [17] 董文林, 陈岩, 陈焕庆, 等. 缝线与髌骨针钛缆张力带固定治疗粉碎性髌骨骨折的优、缺点比较 [J]. *临床骨科杂志*, 2023, 26 (1) : 103-106. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0287.2023.01.033.
Dong WL, Chen Y, Chen HQ, et al. Comparison of the advantages and disadvantages of suture and patellar needle and titanium cable tension band fixation in the treatment of comminuted patellar fractures [J]. *Journal of Clinical Orthopaedics*, 2023, 26 (1) : 103-106. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0287.2023.01.033.
- [18] 王海川, 桑原田. 关节镜辅助下微创经皮闭合复位治疗非严重粉碎性髌骨骨折 (骨折块 ≤ 3 块) 的效果 [J]. *中国当代医药*, 2022, 29 (14) : 81-85. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4721.2022.14.021.
Wang HC, Sang YT. Effect of arthroscopic-assisted minimally invasive percutaneous closed reduction in the treatment of non-severely comminuted patellar fractures (fragments ≤ 3 pieces) [J]. *China Modern Medicine*, 2022, 29 (14) : 81-85. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4721.2022.14.021.
- [19] 朱云峰, 徐峰, 郝焯, 等. 关节镜辅助下治疗粉碎性髌骨骨折 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2017, 25 (24) : 2224-2228. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2017.24.04.
Zhu YF, Xu F, Hao Y, et al. Arthroscopy assisted minimally invasive surgery for treatment of comminuted patellar fracture [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2017, 25 (24) : 2224-2228. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2017.24.04.
- [20] 肖凯, 赵庆华, 张宽宽. 关节镜辅助下微创克氏针张力带内固

定对髌骨骨折患者骨代谢和体液免疫功能的影响 [J]. 中国内镜杂志, 2021, 27 (3) : 51-58. DOI: 10.12235/E20200181.

Xiao K, Zhao QH, Zhang KK. Effect of minimally invasive Kirschner wire tension band internal fixation assisted by arthroscope on bone metabolism and humoral immune function in patients with patella fracture [J]. China Journal of Endoscopy, 2021, 27 (3) : 51-58. DOI: 10.12235/E20200181.

[21] Tandogan RN, Demirors H, Tuncay CI, et al. Arthroscopic-assisted percutaneous screw fixation of select patellar fractures [J]. Arthroscopy, 2002, 18: 156-162. DOI: 10.1053/jars.2002.30486.

[22] 黄波, 王坪稀, 任洪, 等. 关节镜辅助闭合复位导向器引导内固

定治疗髌骨骨折的临床疗效 [J]. 创伤外科杂志, 2021, 23 (6) : 457-460. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4237.2021.06.012.

Huang B, Wang PX, Ren H. Clinical analysis of the treatment of patellar fracture with arthroscopy assisted closed reduction and guide device guided internal fixation [J]. Journal of Traumatic Surgery, 2021, 23 (6) : 457-460. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4237.2021.06.012.

(收稿:2024-03-08 修回:2024-09-19)
(同行评议专家: 马辉, 康一凡)
(本文编辑: 闫承杰)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

中国医师协会期刊审读工作会议在深圳召开

——《中国矫形外科杂志》喜获双誉

由中国医师协会报刊管理部主办的中国医师协会期刊审读工作会议，于 2024 年 12 月 18 日在深圳顺利召开。中国医师协会系列期刊各编辑部负责同志及部分编辑参加了此次会议，会议旨在强化医学期刊审读力度，提升中国医师协会系列期刊学术质量与影响力，进一步推动医学学术的繁荣发展。

会议伊始，中国医师协会报刊管理部王德主任阐释了期刊审读标准及审读的相关注意事项，赵天谋副主任带领与会人员深入学习了中宣部关于新闻出版的新规定和新要求。与会人员共同回顾了过去一年医学期刊审读工作，大家感到成果与挑战并存，同时就如何进一步做好审读工作进行了深入交流与探讨。

为了确保审读工作的全面性和深入性，审读人员分为政治导向审读组、内容质量审读组、编校质量审读组、经营合作情况审读组，审读内容涵盖政治方向和意识形态、期刊的学术水平、文章质量、科研伦理、学术不端防范、统计学方法、同行评议机制、编校质量把控及期刊经营情况等方面，对期刊进行全方位、精细化的审查与评估，确保期刊内容的合法性和合规性。各组成员凭借专业优势，对期刊进行了细致的审读和评估，他们不仅指出了期刊存在的问题和不足，还提出了诸多宝贵的建设性意见，助力期刊明确前行方向。

经过严格的评审和筛选，本次会议共评选出优秀期刊 10 本，优秀编辑部主任 8 名。本刊凭借丰富的学术内容、严谨的治学态度以及广泛的学术影响力，赢得了专家们的一致好评，被评为优秀期刊。同时，本刊编辑部孙磊总编/编辑部主任因深厚的医学专业素养以及对期刊质量的严格要求与精细管理，获评优秀编辑部主任。

我们将以此次会议为契机，砥砺前行，持续深耕学术质量提升，为我国矫形外科事业的发展贡献更多智慧与力量，铸就新的辉煌篇章。

《中国矫形外科杂志》编辑部

2024 年 12 月 19 日