关节镜辅助下精确撬拨复位内固定结合植骨术治疗 SchatzkerII-III型胫骨平台骨折的临床观察

杨 雷，纪丁琦，田 润，任 洋，王 志

洋县人民医院骨二科 陕西汉中

【摘要】**目的** 评估关节镜辅助下精确撬拨复位内固定结合植骨术治疗 SchatzkerII-III型胫骨平台骨折的临床效果。**方法** 回顾性分析 2017 年 8 月至 2025 年 12 月收治的 100 例患者，随机分为 A 组（50 例，行关节镜辅助撬拨复位内固定结合植骨术）和 H 组（50 例，采用传统切开复位内固定结合植骨术治疗、植骨内固定术）。比较两组手术指标、血清炎性指标、膝关节功能及并发症。**结果** A 组手术时间、骨折愈合时间、切口愈合时间更短，术中出血更少（P<0.05）。术后两组炎性因子均升高，但 A 组白细胞介素-6（IL-6）、超敏 C-反应蛋白（Hs-CRP）水平低于 H 组（P<0.05）。术后膝关节功能与自理能力改善 A 组更显著（P<0.05）。A 组并发症发生率（4.00%）低于 H 组（16.00%）（P<0.05）。**结论** 关节镜辅助撬拨复位内固定结合植骨术治疗 SchatzkerII-III型胫骨平台骨折效果更优，值得推广。

【关键词】SchatzkerII-III型胫骨平台骨折；关节镜辅助下精确撬拨复位内固定；植骨术；临床效果

【收稿日期】2026 年 8 月 8 日 【出刊日期】2026 年 9 月 5 日 【DOI】10.12208/j.ijcr.20260473

Clinical observation of arthroscopic assisted precise prying reduction and internal fixation combined with bone grafting for the treatment of Schatzker type II-III tibial plateau fractures

Lei Yang, Dingqi Ji, Run Tian, Yang Ren, Zhi Wang

Department of Orthopedics II, Yangxian People's Hospital, Hanzhong, Shaanxi

【**Abstract**】**Objective** To evaluate the clinical efficacy of arthroscopic assisted precise prying reduction and internal fixation combined with bone grafting in the treatment of Schatzker type II-III tibial plateau fractures. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 100 patients admitted from August 2017 to December 2025. They were randomly divided into Group A (50 cases, treated with arthroscopic assisted prying reduction and internal fixation combined with bone grafting) and Group H (50 cases, treated with traditional meniscal incision for fracture reduction and internal fixation with bone grafting). Compare two groups of surgical indicators, serum inflammatory indicators, knee joint function, and complications. **Results** Group A had shorter surgical time, fracture healing time, incision healing time, and less intraoperative bleeding (P<0.05). After surgery, both groups of inflammatory factors increased, but the levels of Interleukin-6 (IL-6) and high-sensitivity C-reactive protein (Hs-CRP) in group A were lower than those in group H (P<0.05). The postoperative improvement in knee joint function and self-care ability was more significant in Group A (P<0.05). The incidence of complications in Group A (4.00%) was lower than that in Group H (16.00%) (P<0.05). **Conclusion** Arthroscopy assisted prying reduction and internal fixation combined with bone grafting is more effective in treating Schatzker type II-III tibial plateau fractures and is worth promoting.

【**Keywords**】Schatzker type II-III tibial plateau fracture; Accurate prying, reduction, and internal fixation assisted by arthroscopy; Bone grafting surgery; Clinical effect

SchatzkerII-III型胫骨平台骨折是累及负重区的复杂骨折，常伴关节面塌陷或劈裂，多由高能量创伤引起[1]。若处理不当，易导致关节面不平整、力线改变，引发创伤性关节炎或畸形，严重影响膝关节功能与生活质量[2]。传统的治疗方法在恢复关节面平整度和稳定性方面存在一定的局限性，而关节镜辅助下精确撬拨

复位内固定结合植骨术为该类骨折的治疗提供了新的思路和方法[3]。通过关节镜可以直接观察关节内的损伤情况，更精确地进行骨折的复位和固定，同时植骨有助于促进骨折的愈合和关节功能的恢复。本研究旨在深入探讨该治疗方法的临床效果，为临床治疗提供更可靠的依据。

1 资料与方法

1.1 基本资料

本研究回顾性分析了 2017 年 8 月至 2025 年 12 月收治的 100 例 SchatzkerII-III型胫骨平台骨折患者，随机分为两组：A 组（n=50）采用关节镜辅助下精确撬拨复位内固定结合植骨术治疗，H 组（n=50）采用植骨术治疗。A 组平均年龄（42.5±8.5）岁，男性 32 例，女性 18 例；H 组平均年龄（43.2±9.1）岁，男性 30 例，女性 20 例。两组受伤原因均以交通事故伤和高处坠落伤为主。两组基线资料无统计学差异（P>0.05）。

纳入标准：影像学确诊 SchatzkerII-III型胫骨平台骨折；年龄 20-68 岁，能配合治疗检查；签署知情同意书。

排除标准：合并严重心、肝、肾等重要脏器功能障碍；妊娠期或哺乳期女性；近期有手术史；有精神疾病无法配合；正参与其他药物临床试验。

1.2 方法

A 组（n=50）采用关节镜辅助下精确撬拨复位内固定结合植骨术治疗，具体操作如下：患者采取平卧位，在硬膜外麻醉下进行手术，常规消毒铺巾后，于大腿根部上气压止血带以控制出血并保持术野清晰。通过关节镜前内及外侧的小切口入路置入关节镜，全面观察关节内部损伤的具体情况，仔细清除关节腔内积血和细小的骨折碎片，随后用生理盐水彻底冲洗关节腔。在关节镜引导下进行详细探查，使用骨膜剥离器小心分离深筋膜与骨膜之间的软组织，逐步形成一个适合放置钢板的隧道。将预弯成解剖形态的钢板沿此隧道插入，参照体表钢板的位置，在隧道远端的小切口处钻孔并植入螺钉进行牢固固定。术中同时探查并修复可能损伤的半月板、交叉韧带及侧副韧带。接着，借助定位器对塌陷的骨折块进行精确定位，在其下方钻孔开设骨窗，经此窗口通道再次置入关节镜进行观察。通过专用的挤压器械将塌陷的关节面逐步复位至正常解剖位置，对复位后产生的骨缺损区域，采用同种异体骨或人工骨材料进行充分填充。后续的手术步骤与 H 组所采用的处理方式保持一致。

H 组（n=50）采用植骨术治疗，具体操作：患者连续硬膜外麻醉或全身麻醉成功后，取仰卧位，常规消毒、铺巾。于胫骨平台外侧做一长约 5-7cm 的切口，逐层切开皮肤、皮下组织及深筋膜，显露骨折部位。清理骨折断端后复位骨折，透视确认复位良好。取自体或异体骨或人工骨植入骨缺损处，透视确认内固定位置良好后缝合切口。术后抗感染并指导患者进行功能锻炼。

1.3 评定标准

第一，手术指标。观察并记录两组患者的手术时间、术中出血量、骨折愈合时间、切口愈合时间[4]。第二，血清炎性指标。采集患者空腹静脉血，检测血清白细胞介素-6（IL-6）、C 反应蛋白（CRP）等炎性指标含量，数值越低表明炎症反应越轻[5]。第三，膝关节功能与自理能力。膝关节功能用 Bostman 膝关节评分，分数越高功能恢复越好[6]；自理能力用 Barthel 指数评估，分数越高自理能力越强。第四，并发症发生率。观察记录感染、静脉血栓、僵硬、畸形愈合等并发症发生情况[7]。

1.4 统计学方法

运用 SPSS26.0 系统进行分析，计数资料以（n，%）表示，采用 χ^2 检验；计量资料以（$\bar{x}\pm s$）表示，采用 t 检验，检验水准设定为 P<0.05。

2 结果

2.1 对比 A 组与 H 组手术指标

A 组患者的手术时间、骨折愈合时间、切口愈合时间明显短于H组，术中出血量显著少于H组（P<0.05），详见表 1。

2.2 对比 H 组与 A 组血清炎性指标

术前，H 组与 A 组的血清炎性指标相近（P>0.05）；术后，两组的炎性因子水平均较术前有所升高，但 A 组的 IL-6、Hs-CRP 水平低于 H 组（P<0.05），见表 2。

表 1　两组患者的手术指标（$\bar{x}\pm s$）

组别/例数	手术时间（min）	术中出血量（mL）	骨折愈合时间（d）	切口愈合时间（d）
A 组（n=50）	90.31±8.17	58.65±6.11	85.66±8.13	10.32±1.82
H 组（n=50）	100.42±10.15	91.74±8.14	100.76±12.14	14.56±1.47
t	*5.624*	*18.076*	*7.624*	*13.297*

P	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*

表 2　两组患者的 IL-6、Hs-CRP 水平（x̄±s）

组别/例数	IL-6（pg/mL）		Hs-CRP（mg/L）	
	术前	术后	术前	术后
A 组（n=50）	12.56±2.13	18.78±2.56	13.71±1.25	18.47±3.63
H 组（n=50）	12.34±2.09	25.67±3.24	13.58±1.16	20.29±5.91
t	*0.249*	*5.113*	*0.462*	*2.035*
P	*0.932*	*0.001*	*0.675*	*0.001*

表 3　两组患者的膝关节功能与自理能力（x̄±s）

组别/例数	Barthel 指数		Bostman 膝关节评分（分）	
	术前	术后	术前	术后
A 组（n=50）	31.48±6.97	89.15±5.55	18.36±2.33	28.15±5.29
H 组（n=50）	32.07±7.28	75.25±3.81	17.22±2.47	22.47±5.18
t	*0.038*	*4.235*	*2.201*	*5.273*
P	*>0.05*	*<0.05*	*0.030*	*<0.05*

表 4　两组患者的并发症发生率

组别/例数	并发症发生率（例）				合计（例/%）
	感染	静脉血栓	僵硬	畸形愈合	
A 组（n=50）	0	2	0	0	2（4.00）*
H 组（n=50）	1	5	1	1	8（16.00）
χ^2					*4.312*
P					*<0.05*

2.3 对比 A 组与 H 组膝关节功能与自理能力

术前，两组膝关节功能与自理能力无显著差异（P>0.05）；术后，两组均有改善，A 组改善更显著（P<0.05），详见表 3。

2.4 对比 A 组与 H 组并发症发生率

A 组并发症发生率 4.00%比 H 组 16.00%低（P<0.05），详见表 4。

3 讨论

SchatzkerII-III型胫骨平台骨折患者多存在关节面塌陷、骨折块移位等情况，传统治疗方法在恢复关节面平整度和稳定性方面存在一定局限[8]。而关节镜辅助下精确撬拨复位内固定结合植骨术为这类患者带来了新的治疗选择。

从本次研究结果可以看出，A 组患者的手术时间、骨折愈合时间以及切口愈合时间均明显短于 H 组，术中出血量也显著少于 H 组（P<0.05）。手术时间的缩短，降低了患者暴露与感染的风险，减轻了患者的痛苦，同时也节约了医疗资源。愈合时间的缩短，能让患者更快地恢复正常生活，提高生活质量。术中出血量少，则降低了并发症与输血的风险。

血清炎性指标的变化能够反映手术对机体造成的炎症刺激程度。术前，H 组与 A 组的血清炎性指标相近（P>0.05）；术后，两组的炎性因子水平均较术前有所升高，但 A 组的 IL-6、Hs-CRP 水平低于 H 组（P<0.05）。这表明关节镜辅助撬拨复位内固定结合植骨术对机体炎症反应的影响更小，更有利于患者术后恢复。

在膝关节功能方面，术前，两组膝关节功能与自理能力无显著差异（P>0.05）；术后，两组均有改善，A 组改善更显著（P<0.05）。这体现了该手术在恢复膝关节正常结构和功能方面的有效性，这对于患者日常活动和运动能力的恢复至关重要。

A 组的并发症发生率为 4.00%，低于 H 组的 16.00%

（P<0.05），这进一步证实了该手术方式的安全性和可靠性。

综上所述，关节镜辅助撬拨复位内固定结合植骨治疗 SchatzkerII-III型胫骨平台骨折效果显著，可优化手术、降低术后炎性因子水平、提升自理与膝关节功能、减少并发症，应用优势突出。

参考文献

[1] 单记春,范少勇,双峰,等.关节镜辅助切开复位内固定治疗骨质疏松性胫骨平台骨折的疗效分析[J].中国骨与关节损伤杂志,2025,40(12):1259-1265.

[2] 周松,蔡敏,黄玲玲,等.关节镜辅助复位内固定术治疗SchatzkerⅠ～Ⅲ型胫骨平台骨折的疗效[J].医师在线,2025,15(09):43-46.

[3] 魏永兴,才新,王光楠,等.关节镜下微创内固定术与切开复位内固定术治疗胫骨平台骨折患者的效果比较[J].中国民康医学,2025,37(08):154-156.

[4] 周银,曹鎏,周锋,等.关节镜辅助下切开复位内固定治疗SchatzkerⅠ～Ⅲ型胫骨平台骨折疗效分析[J].创伤外科杂志,2025,27(04):272-276.

[5] 张国东,徐涛.关节镜辅助复位内固定治疗 SchatzkerⅠ～Ⅳ型胫骨平台骨折疗效分析[J].中国烧伤创疡杂志,2025,37(02):157-160.

[6] 李庆涛,陈慧洪,欧志亮,等.关节镜下辅助与切开复位内固定治疗 SchatzkerⅠ～Ⅲ型胫骨平台骨折效果比较研究[J].河南外科学杂志,2025,31(01):103-105.

[7] 王宏力.关节镜辅助与开放内固定手术治疗胫骨平台SchatzkerⅡ、Ⅲ型骨折的临床效果及安全性[J].河南外科学杂志,2024,30(06):133-136.

[8] 李勇,苏兴平,王冬,等.关节镜辅助复位内固定与切开复位内固定治疗胫骨平台骨折患者的效果比较[J].大医生,2024,9(21):61-63.

版权声明：©2026 作者与开放获取期刊研究中心（OAJRC）所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
OPEN ACCESS