

关节镜下经皮复位内固定治疗胫骨平台骨折疗效分析

Clinical Efficacy of Arthroscopic Percutaneous Reduction and Internal Fixation in the Treatment of Tibial Plateau Fracture

陈铎允 孙秀钦

CHEN Duoyun, SUN Xiuqin

作者单位: 473005 河南 南阳, 南阳市中心医院骨科

通信作者: 陈铎允, Email: shiou1508836@163.com

Affiliation: Department of Orthopedics, Nanyang Central Hospital, Nanyang, Henan 473005, China

Corresponding author: CHEN Duoyun, Email: shiou1508836@163.com

【摘要】 目的 探讨胫骨平台骨折患者采用关节镜下经皮复位内固定治疗的临床效果。**方法** 选取 2020 年 6 月至 2022 年 6 月南阳市中心医院收治的 86 例胫骨平台骨折患者作为研究对象, 根据不同治疗方法将其分为关节镜组 (51 例) 和切开复位组 (35 例), 关节镜组患者行关节镜下经皮复位内固定治疗, 切开复位组患者行切开复位内固定治疗, 对比观察两组患者围手术期相关指标、骨折线消失时间、应激水平、膝关节功能以及不良事件发生情况。**结果** 关节镜组患者术中出血量明显少于切开复位组 ($t=29.134, P<0.001$), 手术时间、首次下床时间、住院时间及骨折线消失时间均明显短于切开复位组 ($t=9.732, 14.734, 9.534, 5.071, P$ 均 <0.001); 术后 1 d, 关节镜组患者神经肽 Y (NPY)、前列腺素 E_2 (PGE_2) 水平均明显低于切开复位组 ($t=11.705, 11.248, P$ 均 <0.001); 术后 6 个月, 关节镜组患者国际膝关节文献委员会膝关节评估表 (IKDC) 评分明显高于切开复位组 ($t=5.744, P<0.001$), 膝关节内旋、外旋、屈曲活动度均明显大于切开复位组 ($t=10.604, 7.106, 7.052, P$ 均 <0.001); 关节镜组患者不良事件发生率为 5.88%, 明显低于切开复位组患者的不良事件发生率 20.00% ($\chi^2=4.026, P=0.045$)。**结论** 胫骨平台骨折患者采用关节镜下经皮复位内固定治疗的创伤更小, 术后患者应激反应更轻、不良事件发生率更低, 更有利于膝关节功能恢复。

【关键词】 关节镜下经皮复位内固定; 胫骨平台骨折; 膝关节功能; 应激; 不良事件

【标志符】 doi: 10.3969/j.issn.1001-0726.2024.05.013

【文章类型】 临床应用

【Abstract】 Objective To study the clinical efficacy of arthroscopic percutaneous reduction and internal fixation in the treatment of patients with tibial plateau fracture. **Methods** 86 patients with tibial plateau fracture, admitted to Nanyang Central Hospital from June 2020 to June 2022, were enrolled as research subjects and divided into the arthroscopy group ($n=51$) and the open reduction group ($n=35$) according to the different treatment methods. Patients in the arthroscopy group were treated with arthroscopic percutaneous reduction and internal fixation, whereas patients in the open reduction group were treated with open reduction and internal fixation. Perioperative indicators, fracture line disappearance time, stress levels, knee joint function, and occurrence of adverse events were compared between the two groups. **Results** The intraoperative blood loss in the arthroscopy group was significantly less than that in the open reduction group ($t=29.134, P<0.001$). The operation time, first off-bed time, length of stay and fracture line disappearance time were all significantly

shorter in the arthroscopy group compared with the open reduction group ($t=9.732, 14.734, 9.534$ and 5.071 , all $P<0.001$). On day 1 after operation, the levels of neuropeptide Y (NPY) and prostaglandin E₂ (PGE₂) in the arthroscopy group were significantly lower than those in the open reduction group ($t=11.705$ and 11.248 , both $P<0.001$). On month 6 after operation, the International Knee Documentation Committee knee evaluation form (IKDC) scores in the arthroscopy group were significantly higher than those in the open reduction group ($t=5.744$, $P<0.001$). The degrees of knee joint internal rotation, external rotation, and flexion range of motion were all significantly greater in the arthroscopy group ($t=10.604, 7.106$ and 7.052 , all $P<0.001$). The occurrence of adverse events of patients in the arthroscopy group was 5.88%, significantly lower than the corresponding 20.00% in the open reduction group ($\chi^2=4.026$, $P=0.045$).

Conclusion In the treatment of tibial plateau fracture, the therapy of arthroscopic percutaneous reduction and internal fixation, being less invasive, results in milder postoperative stress response and lower occurrence of adverse events, and is more conducive for the recovery of patients' knee joint function.

[Keywords] Arthroscopic percutaneous reduction and internal fixation; Tibial plateau fracture; Knee joint function; Stress; Adverse events

胫骨平台与股骨远端内外髁共同构成的膝关节结构较为薄弱,一旦膝关节受到外力冲击极易引起胫骨平台骨折,临床表现为膝关节疼痛、运动功能受限以及无法承重等^[1]。及时给予患者有效的手术治疗是胫骨平台骨折的首要治疗原则,切开复位内固定作为其常用的治疗方法,能在直视下最大程度清除骨折部位血肿和碎骨屑,复位移位关节,但因手术创伤较大,易损伤周围正常软组织而引起较为明显的应激反应,进而影响术后膝关节功能的恢复^[2]。随着微创技术的飞速发展,关节镜下经皮复位内固定因能够极大程度缩小手术切口,减轻手术视野过度暴露对周围软组织的损伤,降低机体应激反应,避免因长期固定引起的肢体废用,加快术后膝关节功能恢复而被逐渐应用于骨科疾病的治疗^[3]。为进一步探讨关节镜下经皮复位内固定在胫骨平台骨折患者中的应用效果,本研究笔者将其与切开复位内固定进行了对比分析,现报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

选取 2020 年 6 月至 2022 年 6 月南阳市中心医院收治的 86 例胫骨平台骨折患者作为研究对象,根据不同治疗方法将其分为关节镜组(51 例)和切开复位组(35 例)。关节镜组男性 28 例、女性 23 例,年龄(39.12 ± 4.43)岁,致伤原因为高处坠落 24 例、交通事故 13 例、重物压砸 10 例、其他 4 例;切开复位组男性 20 例、女性 15 例,年龄(38.06 ± 4.52)岁,致伤原因为高处坠落 16 例、交通事故 9 例、重物压砸 5 例、其他 5 例。两组患者性别($\chi^2=0.042$, $P=0.837$)、年龄($t=1.081$,

$P=0.283$)、致伤原因($\chi^2=1.169$, $P=0.761$)均无明显差异(P 均 >0.05),具有可比性。本研究经南阳市中心医院医学伦理委员会批准(KYLL-11061335)。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准:符合胫骨平台骨折的诊断标准^[4];闭合性骨折;关节面塌陷 >2 mm;临床资料完整。排除标准:合并有骨代谢异常性疾病;合并有其他运动功能障碍;合并有其他部位骨折;合并有凝血功能障碍;合并有感染性疾病;合并有下肢重要血管或神经损伤;合并有胸腹腔脏器损伤。

2 方法

2.1 治疗方法

关节镜组:硬膜外麻醉满意后,患者取仰卧位,于胫骨近端前外侧或前内侧置入关节镜后,采用生理盐水清洗关节腔,清除囊内血肿和碎骨屑,修复损伤半月板(若无半月板损伤则分离冠状韧带后掀离半月板);牵引复位骨折块后,用骨替代物或松质骨填塞骨折塌陷处,并用克氏针临时固定;C 型臂 X 光机透视明确骨折块复位良好后,置入适宜长度的钢板及螺钉固定;再次使用 C 型臂 X 光机透视确认骨折处对位对线良好后,拔除克氏针,放置引流管,结束手术。

切开复位组:硬膜外麻醉满意后,患者取仰卧位,根据骨折分型于胫骨近端前外侧或前内侧做一切口,充分暴露胫骨上段及胫骨平台;继而,沿髌骨外缘切开关节囊,彻底清除囊内碎骨屑、血肿后,修复损伤半月板(若无半月板损伤则分离冠状韧带后掀离半月板);充分显露并冲洗骨折面,待

骨折部位视野清晰后,手法复位塌陷关节面和骨折块, Schatzker I 型骨折者置入松质骨拉力螺钉固定、Schatzker II ~ IV 型骨折者置入适宜长度钢板和螺钉固定; C 型臂 X 光机透视确认骨折处对位对线及固定良好后,放置引流管,结束手术。

2.2 观察指标及评价标准

对比观察两组患者围手术期相关指标、骨折线消失时间、应激水平、膝关节功能以及不良事件发生情况。

(1) 记录两组患者术中出血量、手术时间、首次下床时间、住院时间等围手术期相关指标及骨折线消失时间。

(2) 分别于术前及术后 1 d,抽取患者空腹静脉血 5 ml,应用高速离心机 3 000 r/min 离心 15 min 后取上层血清,采用酶联免疫吸附法检测神经肽 Y (neuropeptide Y, NPY)、前列腺素 E₂ (prostaglandin E₂, PGE₂) 水平。

(3) 分别于术前及术后 6 个月,采用国际膝关节文献委员会膝关节评估表 (International Knee Documentation Committee knee evaluation form, IKDC) 评估患者膝关节功能,包括膝关节活动和症状 2 个维度 10 项内容,总分为 0~100 分,评分越高表示膝关节功能越佳^[5]。

(4) 分别于术前及术后 6 个月,采用量角器测量患者膝关节内旋、外旋及屈曲活动度。

(5) 记录两组患者术后切口感染、关节畸形、关节僵硬、骨-筋膜室综合征等不良事件发生情况。

2.3 统计学处理

采用 SPSS 25.0 统计软件进行数据分析,年

龄、术中出血量等符合正态分布的计量资料以均数±标准差 ($\bar{x}\pm s$) 表示,采用 *t* 检验;性别、致伤原因等计数资料以频数或百分比表示,采用卡方检验;均以 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

3 结果

3.1 两组患者围手术期相关指标及骨折线消失时间对比

关节镜组患者术中出血量明显少于切开复位组,手术时间、首次下床时间、住院时间及骨折线消失时间均明显短于切开复位组 (P 均 <0.05),详见表 1。

3.2 两组患者应激水平对比

术前,两组患者 NPY、PGE₂ 水平均无明显差异 (P 均 >0.05),具有可比性;术后 1 d,关节镜组患者 NPY、PGE₂ 水平均明显低于切开复位组 (P 均 <0.05),详见表 2。

3.3 两组患者膝关节功能对比

术前,两组患者 IKDC 评分及膝关节内旋、外旋、屈曲活动度均无明显差异 (P 均 >0.05),具有可比性;术后 6 个月,关节镜组患者 IKDC 评分明显高于切开复位组,膝关节内旋、外旋、屈曲活动度均明显大于切开复位组 (P 均 <0.05),详见表 3。

3.4 两组患者不良事件发生情况对比

关节镜组患者术后出现切口感染 1 例、关节畸形 1 例、骨-筋膜室综合征 1 例,不良事件发生率为 5.88%,明显低于切开复位组患者术后出现的切口感染 3 例、关节畸形 2 例、关节僵硬 1 例、骨-筋膜室综合征 1 例,不良事件发生率 20.00% ($\chi^2=4.026, P=0.045$)。

表 1 两组胫骨平台骨折患者围手术期相关指标及骨折线消失时间对比 ($\bar{x}\pm s$)

Table 1 Comparison of perioperative indicators and fracture line disappearance time of patients with tibial plateau fracture between the two groups ($\bar{x}\pm s$)

| 组别 Group | 例数 Number of cases | 术中出血量 (ml) Intraoperative blood loss (ml) | 手术时间 (min) Operation time (min) | 首次下床时间 (d) First off-bed time (d) | 住院时间 (d) Length of stay (d) | 骨折线消失时间 (周) Fracture line disappearance time (week) |
|-------------------------------|--------------------------|---|---------------------------------------|---|-----------------------------------|--|
| 关节镜组 Arthroscopy group | 51 | 81.45±6.17 | 82.23±10.24 | 3.43±0.51 | 10.07±1.63 | 13.44±2.01 |
| 切开复位组 Open reduction group | 35 | 139.26±12.08 | 104.33±10.50 | 5.66±0.89 | 13.55±1.71 | 15.62±1.88 |
| <i>t</i> 值 <i>t</i> value | | 29.134 | 9.732 | 14.734 | 9.534 | 5.071 |
| <i>P</i> 值 <i>P</i> value | | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |

注:关节镜组患者行关节镜下经皮复位内固定治疗,切开复位组患者行切开复位内固定治疗

Note: Patients in the arthroscopy group were treated with arthroscopic percutaneous reduction and internal fixation, whereas patients in the open reduction group were treated with open reduction and internal fixation

表 2 两组胫骨平台骨折患者应激水平对比 (ng/L, $\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of stress level of patients with tibial plateau fracture between the two groups (ng/L, $\bar{x}\pm s$)

| 组别 Group | 例数 Number of cases | NPY | | PGE ₂ | |
|-------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| | | 术前 Before operation | 术后 1 d Day 1 after operation | 术前 Before operation | 术后 1 d Day 1 after operation |
| 关节镜组 Arthroscopy group | 51 | 146.79±12.02 | 170.02±10.55 | 102.17±9.94 | 122.01±10.16 |
| 切开复位组 Open reduction group | 35 | 148.13±11.77 | 197.63±11.03 | 103.45±9.78 | 150.43±13.25 |
| <i>t</i> 值 <i>t</i> value | | 0.512 | 11.705 | 0.591 | 11.248 |
| <i>P</i> 值 <i>P</i> value | | 0.610 | <0.001 | 0.556 | <0.001 |

注: NPY 为神经肽 Y, PGE₂ 为前列腺素 E₂; 关节镜组患者行关节镜下经皮复位内固定治疗, 切开复位组患者行切开复位内固定治疗

Note: NPY - neuropeptide Y, PGE₂ - prostaglandin E₂; Patients in the arthroscopy group were treated with arthroscopic percutaneous reduction and internal fixation, whereas patients in the open reduction group were treated with open reduction and internal fixation

4 讨论

胫骨平台骨折是由外伤所致的胫骨顶端骨折, 其典型症状为局部疼痛肿胀、承重和运动受限及关节畸形, 一旦治疗不及时或治疗不规范可引发创伤性关节炎、骨-筋膜室综合征等加重关节疼痛, 甚至造成畸形愈合, 影响膝关节正常活动^[6-7]。

胫骨平台骨折的治疗以缓解疼痛、恢复关节稳定性和肢体正常运动功能为主, 传统常采用的手法

复位或撬拨复位后石膏固定的治疗方式, 骨折复位效果不佳, 且治疗后关节畸形愈合、创伤性关节炎等并发症的发生风险较高^[8]; 切开复位内固定能够彻底清除关节腔内血肿及组织碎屑, 并在直视下进行关节复位及固定, 最大限度恢复关节面对位对线及胫骨平台高度, 避免畸形愈合所致的关节功能损伤等并发症的发生, 但该术式手术切口较大, 易因术中损伤关节周围组织而影响术后关节功能的恢复^[9-10]。本研究笔者鉴于关节镜作为骨关节外科重要的辅助设备之一, 能够辅助术者在半月板切除、韧带重建以及滑膜清理等手术中取得较好的治疗效果, 将其应用于胫骨平台骨折的治疗, 结果显示, 行关节镜下经皮复位内固定治疗的关节镜组患者术中出血量明显少于行切开复位内固定治疗的切开复位组, 手术时间、首次下床时间、住院时间及骨折线消失时间均明显短于切开复位组; 术后, NPY、PGE₂ 水平均明显低于切开复位组, IKDC 评分明显高于切开复位组, 膝关节内旋、外旋、屈曲活动度均明显大于切开复位组, 切口感染、关节畸形、关节僵硬、骨-筋膜室综合征等不良事件发生率明显低于切开复位组。可见, 与应用切开复位内固定治疗相比, 胫骨平台骨折患者应用关节镜下经皮复位内固定治疗的损伤更小, 术后患者应激反应更轻, 膝关节功能恢复效果更好。分析其原因可能为, 关节镜下经皮复位内固定无需切开发关节囊及扩大手术视野即可彻底清除关节腔内坏死组织及碎骨屑, 能够明显减轻手术对正常关节组织的损伤, 降低机体

表 3 两组胫骨平台骨折患者膝关节功能对比 ($\bar{x}\pm s$)

Table 3 Comparison of knee joint function of patients with tibial plateau fracture between the two groups ($\bar{x}\pm s$)

| 组别 Group | 例数 Number of cases | IKDC 评分 (分) IKDC score (point) | | 内旋 (°) Internal rotation (°) | | 外旋 (°) External rotation (°) | | 屈曲 (°) Flexion (°) | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| | | 术前 Before operation | 术后 6 个月 Month 6 after operation | 术前 Before operation | 术后 6 个月 Month 6 after operation | 术前 Before operation | 术后 6 个月 Month 6 after operation | 术前 Before operation | 术后 6 个月 Month 6 after operation |
| 关节镜组 Arthroscopy group | 51 | 44.13±3.32 | 87.52±3.51 | 13.89±1.01 | 38.94±2.03 | 16.43±1.12 | 30.13±2.57 | 39.96±3.54 | 115.29±7.12 |
| 切开复位组 Open reduction group | 35 | 43.65±3.10 | 83.12±3.46 | 13.75±1.13 | 34.10±2.15 | 16.24±1.27 | 26.19±2.46 | 40.59±3.43 | 104.54±6.68 |
| <i>t</i> 值 <i>t</i> value | | 0.677 | 5.744 | 0.602 | 10.604 | 0.732 | 7.106 | 0.821 | 7.052 |
| <i>P</i> 值 <i>P</i> value | | 0.501 | <0.001 | 0.549 | <0.001 | 0.466 | <0.001 | 0.414 | <0.001 |

注: IKDC 为国际膝关节文献委员会膝关节评估表; 关节镜组患者行关节镜下经皮复位内固定治疗, 切开复位组患者行切开复位内固定治疗

Note: IKDC - International Knee Documentation Committee knee evaluation form; Patients in the arthroscopy group were treated with arthroscopic percutaneous reduction and internal fixation, whereas patients in the open reduction group were treated with open reduction and internal fixation

应激反应程度,有利于膝关节功能恢复以及减少切口感染、关节僵硬等不良事件的发生风险^[11-13];关节镜在手术过程中可为术者提供更为全面、清晰的视野,帮助术者明确骨折损伤情况,提高骨折复位效果,降低因骨折对位不佳所致的畸形愈合和相关关节炎等并发症的发生风险^[14-15]。

综上所述,与应用切开复位内固定治疗相比,胫骨平台骨折患者应用关节镜下经皮复位内固定治疗的创伤更小,术后患者应激反应更轻、不良事件发生率更低,更有利于骨折愈合及膝关节功能恢复,临床推广应用价值更高。但本研究整体样本量偏少,且两组样本量具有一定差异,术后随访观察时间较短,结果可能存在一定偏倚,仍需扩大研究样本及延长随访时间进行深入验证。

参考文献

- [1] 薛凤卿,李民,张陆.阶梯式康复训练在胫骨平台骨折术后康复中的应用效果分析[J].中国烧伤创疡杂志,2023,35(2):154-157.
- [2] 司祝兵,黄先甲,左传宏.关节镜辅助复位内固定对胫骨平台骨折疗效影响及影像学参数比较[J].中国骨与关节杂志,2021,10(4):306-312.
- [3] 许岩,段德宇,刘国辉,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的疗效比较[J].中华创伤骨科杂志,2021,23(2):116-120.
- [4] 中华创伤骨科杂志编辑委员会.胫骨平台骨折诊断与治疗的专家共识[J].中华创伤骨科杂志,2015,17(1):3-7.
- [5] 仲鹤鹤,金瑛,吴术红,等.膝关节脱位的早期评估与个性化处理[J].中国矫形外科杂志,2021,29(12):1132-1135.

- [6] Marchand LS, Working ZM, Rane AA, et al. Compartment syndrome in tibial plateau fractures: do previously established predictors have external validity? [J]. J Orthop Trauma, 2020, 34(5): 238-243.
- [7] 石武谔,柯雯雯.关节镜下经皮微创钢板内固定术与切开复位内固定术对胫骨平台骨折患者膝关节活动度、疼痛应激和炎症因子的影响比较[J].创伤外科杂志,2019,21(3):201-205.
- [8] 疏建.改良前外侧结合内侧入路手术对Schatzker V、VI型胫骨平台骨折的治疗疗效[J].川北医学院学报,2023,38(2):257-261.
- [9] 陈金亮,孔丹辉.撬拨法复位内固定治疗过伸型胫骨平台骨折[J].临床骨科杂志,2023,26(2):221.
- [10] 杜江东,丁舒晨,张弢,等.膝关节镜引导微创复位内固定术对胫骨平台骨折患者术后骨折愈合时间及关节功能恢复的影响[J].浙江中西医结合杂志,2023,33(3):243-246.
- [11] 曹建国,陈宇,陈文辉,等.关节镜联合微创经皮钢板内固定治疗低能量胫骨平台骨折伴韧带损伤的临床研究[J].中国骨伤,2019,32(11):1008-1013.
- [12] 王攀,黄光斌,胡平,等.关节镜辅助下微创经皮钢板内固定与传统切开复位内固定对胫骨平台骨折患者的疗效观察[J].创伤外科杂志,2019,21(8):615-619.
- [13] 肖勇,李嘉晋.关节镜引导下复位内固定治疗胫骨平台骨折的疗效和对患者膝关节功能恢复及生活质量的影响[J].中国内窥镜杂志,2019,25(5):58-64.
- [14] 叶剑平,陈有芬,曹扬.关节镜辅助微创内固定与切开复位内固定治疗胫骨平台骨折的疗效比较[J].中国骨与关节损伤杂志,2020,35(6):631-632.
- [15] 何芒,王森,夏俊锋.关节镜下复位联合微创经皮钢板固定对胫骨平台骨折患者术后康复及膝关节功能的影响[J].河南医学研究,2022,31(6):1044-1047.

(收稿日期:2023-03-19)

(上接 385 页)

- [5] 辛蔚妮,曾博,许青峰,等.视觉模拟评分法评估根管治疗术后疼痛程度及疼痛相关因素分析[J/CD].中华口腔医学研究杂志(电子版),2019,13(5):278-283.
- [6] 黄钢勇,夏军,魏亦兵,等.Super PATH入路髌关节置换术治疗高龄老年股骨颈骨折短期临床疗效[J].国际骨科学杂志,2016,37(5):331-336.
- [7] 王俊杰,高永泉,宋德业,等.平行空心加压螺钉联合内侧支撑钢板与F型空心加压螺钉固定PauwelsⅢ型股骨颈骨折生物力学特性的有限元分析[J].中南大学学报(医学版),2022,47(8):1143-1153.
- [8] 王斌,陈剑楼,郁国荣,等.横向松质骨拉力螺钉与普通空心螺钉治疗股骨颈骨折的疗效比较[J].中国骨与关节杂志,2022,11(4):249-254.
- [9] 陈宇峰.PauwelsⅢ型股骨颈骨折内固定选择策略的研究进展[J].河北医科大学学报,2022,43(1):108-113.
- [10] 杨通池,胡居正,王仁崇,等.股骨颈系统治疗成人Pauwels

Ⅲ型股骨颈骨折的有限元分析[J].中国组织工程研究,2022,26(36):5775-5780.

- [11] 柏秋实,张保中,常晓.PauwelsⅢ型股骨颈骨折内固定治疗的研究进展[J].中华骨与关节外科杂志,2021,14(5):437-441.
- [12] 刘玉新,孙培栋,毕振宇,等.松质骨拉力螺钉紧固过程的隐式动力分析[J].医用生物力学,2018,33(2):121-125.
- [13] 张俊,卫琰,厉国定,等.绝对稳定固定对骨量减少长骨骨折愈合影响的实验研究[J].生物骨科材料与临床研究,2022,19(3):13-19,26.
- [14] 黄森.髓内钉联合拉力螺钉与单纯髓内钉治疗AO-C型股骨干骨折疗效对比[D].遵义:遵义医科大学,2019.
- [15] 裴璇,汪国栋,周唯,等.空心拉力螺钉结合跟骨锁定接骨板治疗LetenneurⅢ型Hoffa骨折的疗效[J].中华创伤杂志,2022,38(2):130-135.

(收稿日期:2022-10-24)