

· 临床报道 ·

逆损伤机制复位钢板内固定 治疗 SchatzkerⅣ型胫骨平台骨折

陈金飞, 吴黎明, 俞鹏飞, 戴锋, 俞振翰

(南京中医药大学附属苏州市中医医院, 江苏 苏州 215009)

摘要 目的:探讨逆损伤机制复位钢板内固定治疗 SchatzkerⅣ型胫骨平台骨折的临床疗效和安全性。方法:2019 年 1 月至 2021 年 6 月,采用逆损伤机制复位钢板内固定治疗 SchatzkerⅣ型胫骨平台骨折患者 36 例。男 11 例,女 25 例;年龄 30~69 岁,中位数 54 岁;左膝 22 例,右膝 14 例;均为闭合性骨折。受伤至手术时间 2~10 d,中位数 4 d。术中先从膝关节外侧切口撬拨、复位嵌入骨折断端的股骨外侧髁,掏出嵌入骨折断端的外侧半月板,然后逆 SchatzkerⅣ型胫骨平台骨折膝关节屈曲内旋内翻的损伤机制,在维持膝关节伸直位牵引状态下外旋外翻小腿,完成膝关节和胫骨平台后内侧骨块的复位,再从膝关节内侧切口进一步复位胫骨平台后内侧骨折块后,用锁定支撑钢板固定骨折。记录手术时间和术中出血量,随访观察骨折愈合及并发症发生情况,采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分评价膝关节疼痛情况,采用 Rasmussen 膝关节功能评分评价膝关节功能。结果:本组手术时间 58~203 min,中位数 130 min;术中出血量 100~300 mL,中位数 180 mL。36 例患者均获随访,随访时间 9~18 个月,中位数 14 个月;骨折均愈合,愈合时间 10~18 周,中位数 12 周。膝关节疼痛 VAS 评分,术前 4~6 分,中位数 4 分;术后 3 d 3~4 分,中位数 3 分;术后 2 周 0~3 分,中位数 1 分。Rasmussen 膝关节功能评分,术后 3 个月 16~21 分,中位数 19 分;术后 6 个月 22~25 分,中位数 24 分;末次随访时 26~29 分,中位数 27 分。术后发生张力性水疱 3 例,挑破水疱、加强清洁换药后切口均愈合;切口出现线结反应 1 例,挑除线结换药后切口愈合。结论:采用逆损伤机制复位钢板内固定治疗 SchatzkerⅣ型胫骨平台骨折,手术时间短、术中出血少、骨折愈合好,有利于膝关节疼痛的缓解和功能的恢复,且并发症少。

关键词 胫骨骨折;膝损伤;骨折固定术,内

胫骨平台骨折是临床上常见的骨折之一^[1],其中 SchatzkerⅣ型较多见^[2]。SchatzkerⅣ型胫骨平台骨折多为膝关节屈曲内旋内翻状态下受到高能量暴力损伤所致,表现为胫骨内侧平台劈裂、塌陷,且常合并膝关节脱位。损伤后若未能及时进行脱水、消肿、制动处理,未把握正确的手术时机,或未恢复关节面的平整,易出现切口感染、关节疼痛及创伤性关节炎等严重并发症^[3]。因此,早期积极有效的干预及术中对骨折的良好复位固定对 SchatzkerⅣ型胫骨平台骨折的预后具有重要意义。对膝关节脱位和胫骨平台后内侧骨折块的复位,一直是治疗此类损伤的手术操作中的难点。临床上常用的复位方法是由助手牵引,术者推挤或钳夹后内侧骨折块进行复位,但常出现复位不良、胫骨平台增宽等情况,甚至无法复位脱位的膝关节。为探索治疗 SchatzkerⅣ型胫骨平台骨折的更好的方法,2019 年 1 月至 2021 年 6 月,我们采用逆损伤机

制复位钢板内固定治疗 SchatzkerⅣ型胫骨平台骨折患者 36 例,并对其临床疗效和安全性进行了观察,现报告如下。

1 临床资料

胫骨平台骨折患者 36 例,均为南京中医药大学附属苏州市中医医院住院患者。男 11 例,女 25 例;年龄 30~69 岁,中位数 54 岁;左膝 22 例,右膝 14 例;均为闭合性骨折;均符合 SchatzkerⅣ型胫骨平台骨折分型标准^[4]。均未合并神经、血管损伤,无张力性水疱。致伤原因:交通事故伤 27 例,摔伤 9 例。受伤至手术时间 2~10 d,中位数 4 d。

2 方法

2.1 术前处理方法 行膝关节 CT 平扫和三维重建检查,明确损伤类型。跟骨结节牵引,冰硝散(芒硝 1000 g、冰片 10 g)中药封包持续外敷。常规消肿止痛药物治疗:甘油果糖氯化钠注射液 250 mL 静脉滴注,每日 1 次;塞来昔布胶囊(西乐葆)0.2 g 口服,每日 2 次;迈之灵片 300 mg 口服,每日 2 次。待患肢肿胀明显消除,局部皮肤出现轻度褶皱时进行手术。

2.2 手术方法 采用椎管内麻醉,患者仰卧位,常规

基金项目:江苏省老中医药专家学术经验继承工作项目(苏中医科教[2019]8号)

通讯作者:吴黎明 E-mail:919730788@qq.com

消毒铺巾,切口周围贴碘薄膜,患肢大腿根部上充气止血带,压力值为 45 kPa,持续时间 90 min。先取膝关节前外侧斜弧形切口,沿胫骨棘外侧约 1 cm 处向近端经过 Gerdy 结节切向股骨外侧髁。显露胫骨平台外侧髁,打开冠状韧带,显露、清理膝关节外侧间隙,在持续牵引下用大血管钳撬拨、复位嵌入骨折断端的股骨外侧髁,掏出嵌入骨折断端的外侧半月板。然后逆损伤机制复位脱位的膝关节和胫骨平台后内侧骨折块:第一步,拔伸牵引、欲合先离。一名助手握住患肢股骨髁处,一名助手握住患肢小腿,膝关节伸直位持续牵引 1~3 min。第二步,外旋外翻、以子求母。将胫骨后内侧骨折块与股骨髁作为一个整体,即“母”;将胫骨作为“子”。握住患肢小腿的助手在维持膝关节伸直位牵引状态下外旋外翻小腿,即逆着 Schatzker IV 型胫骨平台骨折屈曲内旋内翻的损伤机制完成膝关节和胫骨平台后内侧骨折块的复位。触摸胫骨外侧髁与股骨外侧髁,确认二者基本齐平后,用 1~2 枚直径 2.0 mm 的克氏针自胫骨外侧髁穿过股骨外侧髁临时固定。再于距胫骨后内侧缘约 1.0 cm 处取膝关节内侧直切口,内外侧切口间皮桥宽度 > 7 cm。保护大隐静脉和隐神经,切开鹅足并缝线标记。于腓肠肌内侧头内侧剥离显露胫骨平台后内侧骨折块,用克氏针稍加撬拨进一步复位后,用后内侧锁定支撑钢板固定。后内侧骨折块较大或骨折累及内侧柱者,于内侧再用 1 块钢板加强固定。胫骨髁间有塌陷者,复位塌陷的关节面后进行植骨。用强生 1 号缝合线缝合撕裂的半月板,拔除临时固定的克氏针,锁定支撑钢板胫骨外侧固定。C 形臂 X 线机透视下见骨折复位、固定满意后,彻底止血,内外侧分别放置 1 根引流管,充分冲洗后逐层缝合关闭切口,无菌纱布覆盖。

2.3 术后处理方法 术后石膏托固定患肢于功能位,常规应用抗生素预防感染,进行脱水、消肿、止痛、抗凝等对症处理。切口换药,每日 1 次,直至切口干燥无渗出。术后 24~48 h,引流量 < 50 mL 时,拔除引流管。术后患者肢体感觉恢复后即进行踝泵运动;引流管拔除后,被动屈伸膝关节 1 次(屈膝尽可能达到 90°),开始床上无负重功能锻炼;术后 8~10 周,根据复查情况拄双拐患肢部分负重;术后 12~16 周,完全负重。

2.4 疗效和安全性评价方法 记录手术时间和术中

出血量;随访观察骨折愈合及并发症发生情况;采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分^[5]评价膝关节疼痛情况;采用 Rasmussen 膝关节功能评分^[6]评价膝关节功能,总分为 30 分。

3 结果

本组手术时间 58~203 min,中位数 130 min;术中出血量 100~300 mL,中位数 180 mL。36 例患者均获随访,随访时间 9~18 个月,中位数 14 个月;骨折均愈合,愈合时间 10~18 周,中位数 12 周。膝关节疼痛 VAS 评分,术前 4~6 分,中位数 4 分;术后 3 d 3~4 分,中位数 3 分;术后 2 周 0~3 分,中位数 1 分。Rasmussen 膝关节功能评分,术后 3 个月 16~21 分,中位数 19 分;术后 6 个月 22~25 分,中位数 24 分;末次随访时 26~29 分,中位数 27 分。术后发生张力性水泡 3 例,挑破水泡、加强清洁换药后切口均愈合;切口出现线结反应 1 例,挑除线结换药后切口愈合。典型病例图片见图 1。

4 讨论

Schatzker IV 型胫骨平台骨折又称骨折脱位型胫骨平台骨折,膝关节脱位多是由于胫骨后内侧骨折块的移位造成股骨髁失去支撑并随之移位所致^[7]。张彬彬^[8]运用“新三柱理论”对胫骨平台骨折的损伤机制进行分析,认为 Schatzker IV 型胫骨平台骨折为屈膝内翻损伤。潘铄^[9]对伴后髁骨折的胫骨平台骨折的损伤机制进行了研究,认为此类骨折共存在 6 种损伤机制,即伸直外翻、伸直内翻、屈曲内旋外翻、屈曲内旋内翻、屈曲外旋外翻、屈曲外旋内翻,Schatzker IV 型胫骨平台骨折除了屈曲内翻损伤机制外还存在内旋,为膝关节屈曲内旋内翻损伤。

骨折复位一直是 Schatzker IV 型胫骨平台骨折治疗的难点,常规顶推挤等方法很难使骨折达到满意复位。逆损伤机制复位 Schatzker IV 型胫骨平台骨折,即把胫骨后内侧髁骨折块和股骨骨折近端部分作为“母”,胫骨作为“子”,“以子求母”,逆膝关节屈曲内旋内翻的损伤机制在维持膝关节伸直位牵引状态下外旋外翻小腿,完成膝关节和胫骨平台后内侧骨块的复位。复位成功的标志是胫骨平台后内侧骨块间隙缩小或消失,胫骨平台前内侧骨块重叠纠正。

Schatzker IV 型胫骨平台骨折不仅累及胫骨内侧髁,还常累及胫骨外侧髁,内侧骨块位置相对稳定,而后外侧骨块塌陷后位置多变。术中应重视骨折块的



图1 左侧 SchatzkerⅣ型胫骨平台骨折逆损伤机制复位钢板内固定手术前后图片

处理顺序,先处理后外侧骨折块,再处理后内侧骨折块^[10-11]。Zhang 等^[12]发现采用经髌旁外侧入路联合后内侧入路治疗累及后内侧关节面的 SchatzkerⅣ型胫骨平台骨折疗效满意,且认为此手术入路有利于半月板损伤的修复。陈晓斌等^[13]认为对于复杂的 SchatzkerⅣ型胫骨平台骨折,外侧平台骨折情况是选择手术入路的重要参考。对于膝关节脱位严重且半月板和股骨外侧髁嵌顿于骨折断端的 SchatzkerⅣ型胫骨平台骨折,术中须先清理出嵌入骨折断端的半月板和股骨外侧髁,再进行骨折复位。另外,此类骨折往往伴随严重的软组织损伤,及时有效地消肿、改善软组织条件,对于选择恰当的手术时机、减轻患者痛苦、缩短住院周期、取得良好的预后具有积极意义^[14-16]。

本组患者治疗结果表明,采用逆损伤机制复位钢板内固定治疗 SchatzkerⅣ型胫骨平台骨折,手术时间短、术中出血少、骨折愈合好,有利于膝关节疼痛的缓

解和功能的恢复,且并发症少。但由于本组病例观察样本量少、随访时间短、未进行随机分组对照,尚需进一步开展大样本、多中心、长期随访的临床随机对照研究。

参考文献

- [1] LEE K W, YANG D S, HWANG J Y, et al. Arthroscopic assessment of cartilage healing status after treatment of tibial plateau fracture[J]. Indian J Orthop, 2019, 53 (2): 257 - 262.
- [2] 石雷, 张立新, 郝明, 等. 成人胫骨平台骨折的流行病学特征及其变化趋势的回顾性研究[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21 (11): 2099 - 2103.
- [3] WANG H, NEWMAN S, WANG J, et al. Corrective osteotomies for complex intra-articular tibial plateau malunions using three-dimensional virtual planning and novel patient-specific guides[J]. J Knee Surg, 2018, 31 (7): 642 - 648.
- [4] 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎. 实用骨科学[M]. 3 版. 人民军

- 医出版社, 2005: 1010 - 1013.
 - [5] 蒋协远, 王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 123 - 124.
 - [6] RASMUSSEN P S. Tibial condylar fractures. Impairment of knee joint stability as an indication for surgical treatment[J]. J Bone Joint Surg Am, 1973, 55(7): 1331 - 1350.
 - [7] 胡栢均, 高大伟, 吴宇峰, 等. 双反牵引架辅助微创治疗难治性胫骨平台骨折临床价值研究[J]. 陕西医学杂志, 2020, 49(9): 1090 - 1093.
 - [8] 张彬彬. 胫骨平台“新三柱理念”损伤机制可信度及基于损伤机制胫骨平台骨折三维形态学研[D]. 上海: 上海交通大学, 2020.
 - [9] 潘铄. 伴后髁骨折的胫骨平台骨折的三维损伤机制以及形态学研究[D]. 石家庄: 河北医科大学, 2022.
 - [10] CARLSON D A. Posterior bicondylar tibial plateau fractures[J]. J Orthop Trauma, 2005, 19(2): 73 - 78.
 - [11] HAP D X F, KWEK E B K. Functional outcomes after surgical treatment of tibial plateau fractures[J]. J Clin Orthop Trauma, 2020, 11(Suppl 1): S11 - S15.
 - [12] ZHANG J, YIN B, ZHAO J, et al. Combined lateral peripatellar and posteromedial approaches for Schatzker type IV tibial plateau fractures involving posteromedial plane: a prospective study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020, 21(1): 229.
 - [13] 陈晓斌, 卢猛, 肖彝, 等. 复杂 Schatzker IV 型胫骨平台骨折的治疗分析[J]. 中国骨伤, 2023, 36(4): 308 - 312.
 - [14] 苏春霞, 刘平, 张芳芳, 等. 冰硝散外敷在闭合性胫骨平台骨折早期中重度肿胀护理中的应用[J]. 中医正骨, 2020, 32(6): 75 - 77.
 - [15] 洪麒麟, 吕天润, 陈群, 等. 分阶段治疗伴严重软组织损伤的复杂胫骨平台骨折近期疗效[J]. 中国修复重建外科杂志, 2022, 36(10): 1249 - 1254.
 - [16] 李杰松. 胫骨平台骨折不同 Schatzker 分型与软组织损伤药物治疗的临床观察[J]. 北方药学, 2015, 12(6): 189.
- (收稿日期: 2023-06-03 本文编辑: 杨雅)
-
- (上接第 70 页)
- [2] 王邦博, 杨晓倩, 栾逸先. 针灸治疗腰椎间盘突出症的临床研究进展[J]. 广州中医药大学学报, 2022, 39(9): 2206 - 2212.
 - [3] 阿热艾·阿达力, 周文涛. 中医药非手术方法治疗腰椎间盘突出症研究进展[J]. 中医药临床杂志, 2021, 33(3): 584 - 588.
 - [4] 中华医学会骨科学分会脊柱外科学组, 中华医学会骨科学分会骨科康复学组. 腰椎间盘突出症诊疗指南[J]. 中华骨科杂志, 2020, 40(8): 477 - 487.
 - [5] 范炳华. 推拿治疗学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2016: 91 - 96.
 - [6] 李灿东. 中医诊断学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2016: 44 - 111.
 - [7] 王志国. 病状术语规范化基础[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 257 - 354.
 - [8] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2020: 23 - 402.
 - [9] 钟赣生. 中药学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2016: 55 - 435.
 - [10] 杜京庭, 苏清伦, 程明达. 基于 MRI 分析腰椎间盘突出症中医证型与病理的相关性[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2022, 20(9): 175 - 176.
 - [11] 邱世诚, 张治淳, 邵宗钊, 等. 刘景鸿治疗腰椎间盘突出症经验[J]. 河北中医, 2022, 44(3): 375 - 377.
 - [12] 程艳彬, 朱清广, 孔令军, 等. 推拿调控腰椎间盘突出症神经损伤的外周-中枢镇痛机制探讨[J]. 中华中医药杂志, 2022, 37(4): 2186 - 2190.
 - [13] 高宏伟, 李守超, 吕邵娃. 中药治疗腰椎间盘突出症临床研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2021, 23(3): 98 - 102.
 - [14] 王威, 陈运久, 罗容智. 多层螺旋 CT 联合 X 线在青年人腰椎间盘突出症诊断中的价值[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2021, 19(12): 157 - 159.
 - [15] 孙红颖, 聂莉芳. 聂莉芳教授运用活血化瘀法辨治慢性肾脏病的经验研究[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2022, 23(9): 758 - 759.
 - [16] 潘国冬, 朱磊, 江树连. 腰痛活血汤治疗气滞血瘀型腰椎间盘突出症临床观察[J]. 山西中医, 2022, 38(8): 37 - 38.
 - [17] 赵成珍, 赵耀东, 张国晓, 等. 腰椎间盘突出症的中医药治疗进展[J]. 中医研究, 2020, 33(7): 67 - 71.
 - [18] 张晨阳, 吴肖男, 柴萌, 等. 基于数据挖掘的腰痛中医古代方书类文献方药研究[J]. 湖南中医杂志, 2020, 36(2): 126 - 129.
 - [19] 朱桂英, 胡凤林, 周文婷, 等. 解建国治疗癌症常用药对经验述要[J]. 辽宁中医杂志, 2020, 47(2): 59 - 62.
 - [20] 盛文, 何清湖. 谭新华治疗少弱精子症临床药对浅析[J]. 中华中医药杂志, 2020, 35(8): 3997 - 3999.
 - [21] 常富业. 山药抗衰、养生与美容作用论析[J]. 中华中医药学刊, 2011, 29(6): 1361 - 1363.
 - [22] 赵睿晞, 王人彦. 张玉柱教授治疗腰椎间盘突出症的用药规律分析[J]. 中医正骨, 2021, 33(8): 39 - 42.
 - [23] 张家媛, 姜涛, 林晓东, 等. 基于“脾病而四肢不用”理论从脾论治早期膝骨关节炎的理论探讨[J]. 中医正骨, 2022, 34(7): 63 - 65.
 - [24] 陈俊仁, 曹小玉, 李刚敏, 等. 中药复方镇痛机制的研究进展[J]. 中国药房, 2021, 32(11): 1397 - 1402.
- (收稿日期: 2023-02-13 本文编辑: 郭毅曼)