

膝关节镜辅助切开复位内固定术治疗胫骨平台骨折的效果观察

朱俊锋 陈永田 张善宝

(福建省龙岩市第二医院创伤关节骨病科 龙岩 364000)

摘要:目的:探究切开复位内固定术在膝关节镜的辅助下治疗胫骨平台骨折(Fracture of Tibial Plateau, FTP)的临床疗效。方法:选取龙岩市第二医院 2018 年 9 月至 2021 年 1 月收治的 60 例 FTP 患者作为研究对象,按照 1:1 比例将所选患者分为对照组与观察组,各 30 例。对照组采取切开复位内固定术治疗,观察组采用膝关节镜辅助切开复位内固定术治疗。观察两组手术及术后情况、临床疗效、并发症。结果:观察组手术时间(84.71 ± 9.73) min、切口长度(6.87 ± 0.46) cm、术中出血量(65.37 ± 4.60) ml 均优于对照组的(109.84 ± 12.66) min、(13.37 ± 0.54) cm、(78.23 ± 5.30) ml($P < 0.05$);观察组下床活动时间(3.28 ± 0.64) d、术后完全负重所需时间(3.29 ± 0.33) 月、视觉模拟评分量表(VAS)评分(1.26 ± 0.21) 分、关节活动度(120.76 ± 5.86)° 均优于对照组的(5.39 ± 0.81) d、(4.16 ± 0.43) 月、(2.29 ± 0.32) 分、(113.72 ± 4.79)° ($P < 0.05$);观察组膝关节功能评分量表(HSS)评分(96.37 ± 1.25) 分显著高于对照组的(90.16 ± 1.18) 分($P < 0.05$);观察组 HSS 评分优良率(96.67%)与对照组优良率(93.33%)比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),但观察组 HSS 评分为优的患者例数显著多于对照组($P < 0.05$);观察组 Rasmussen 优良率(93.33%)与对照组优良率(80.00%)比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),但观察组 Rasmussen 评分为优的患者例数显著多于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);观察组术后并发症发生率(6.67%)低于对照组(16.67%),但差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论:切开复位内固定术在膝关节镜的辅助下治疗 FTP,临床效果更显著,手术术后情况有明显改善,安全性高。

关键词:胫骨平台骨折;膝关节镜;切开复位内固定术

中图分类号:R683.42

文献标识码:B

doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2023.01.018

膝关节为人体重要结构,起到保证人体站立及负重的作用,胫骨平台为膝关节的组成部分,胫骨平台骨折(Fracture of Tibial Plateau, FTP)是骨科治疗中常见的骨折分类,约占全身骨折的 1%,车祸导致的高强度撞击是该病发生的主要原因,患者会出现关节移位或凹陷并伴随外侧平台损伤,严重影响患者的行动与日常生活。FTP 临床表现为关节疼痛、肿胀及活动不便等,常常会引起膝关节、半月板损伤,如不能及时进行治疗,将影响患者膝关节活动度及稳定性并引发膝关节僵直、关节功能障碍等一系列症状,更严重者膝关节正常活动会受到阻碍。另外,在受伤后若处理不恰当以及诊断出现遗漏,会使得患者的膝关节出现畸形或不稳定,致使患者的正常关节作用失常^[1]。切开复位内固定术是治疗 FTP 的传统方法,该方法可提高复位质量,起到治疗作用。但由于 FTP 患者常伴有半月板损伤等症状,常规地切开复位内固定术治疗后易出现膝关节僵硬、慢性

关节疼痛甚至创伤性关节炎等后遗症,因此需探究更加安全可靠的治疗方式。膝关节镜微创手术随着微创技术的快速发展应运而生,相较于切开复位内固定术,膝关节镜辅助损伤小、术野清晰、复位更加精准,尤其对于 FTP Schatzker 分型为 I~IV 型的患者来说,其关节内移位小,较适用于采用膝关节镜手术治疗。但对于高能量创伤造成的复杂 FTP,使用膝关节镜治疗相对困难,而对低能量创伤而言,两种术式的治疗效果不同^[2]。本研究选取 FTP 患者作为研究对象,分别采取切开复位内固定术治疗与膝关节镜辅助切开复位内固定术治疗,对两种治疗方法的效果进行观察,为治疗 FTP 提供合理依据。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取龙岩市第二医院 2018 年 9 月至 2021 年 1 月收治的 60 例 FTP 患者作为研究对象,按照 1:1 比例将所选患者分为对照组与观察

组,各 30 例。对照组男 17 例,女 13 例;年龄 25~64 岁,平均年龄(37.56± 5.26)岁;骨折原因:交通意外 15 例,高空掉落 8 例,其他原因 7 例;Schatzker骨折分型:I 型 13 例,II 型 11 例,III型 6 例;损伤侧别:左侧 16 例,右侧 14 例;骨折时间 2~6 d,平均(4.13± 0.45) d。观察组男 18 例,女 12 例;年龄 25~67 岁,平均年龄(37.82± 5.19)岁;骨折原因:车祸意外 18 例,高空坠落 6 例,其他原因 6 例;Schatzker骨折分型:I 型 15 例,II 型 9 例,III型 6 例;损伤侧别:左侧 15 例,右侧 15 例;骨折时间 1~5 d,平均(3.91± 0.37) d。两组患者性别、年龄骨折原因、Schatzker骨折分型、损伤侧别等相关资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经医院医学伦理委员会审核通过 [批号:2018-07(002)]。

1.2 入组标准 纳入标准:(1)经影像学检查(正、侧位 X 线片和三维重建等)确诊为 FTP 的患者且均为闭合型骨折;(2) 患者年龄 ≥ 18 岁;(3) 骨折时间 ≤ 7 d;(4) 患者及家属对本研究内容知情同意并自愿签署知情书。排除标准:(1) 肝肾功能异常者;(2) 先天畸形者;(3) 受伤前膝关节功能异常或既往有外伤史、手术史者;(4) 合并严重血管或神经损伤者;(5) 血液、尿液常规检查异常,心、肾等功能异常无法耐受手术者;(6) 患有筋膜间隔区综合征者;(7) 合并严重精神疾病无法配合完成治疗者;(8) 伴有病理性骨折或其他部位损伤者;(9) 有手术禁忌证者。脱落、剔除标准:(1) 治疗或随访过程中自然脱落或失访者;(2) 患者对手术方式或治疗方案不满意,擅自更换治疗方案者;(3) 本研究过程中出现严重的不良事件或发生严重并发症者;(4) 治疗或随访过程中依从性差,拒绝继续治疗或随访者。本研究治疗及随访过程中无剔除及脱落患者。

1.3 治疗方法

1.3.1 对照组 采用传统切开复位内固定术(Open Reduction and Internal Fixation, ORIF)治疗。取仰卧位,将麻醉药注入蛛网膜下腔,前外侧入路切开膝关节,而后切开发关节囊,经髌骨边缘到中线-胫骨结节作一 9~14 cm 的切口,检查半月板,若未发现明显损伤则保留半月板,同时将半月板冠状韧带切开,暴露

骨折断端。清理关节腔积血、积液后将骨折端复位,在距离塌陷骨折长约 4 cm 处作一切口,对骨折块进行处理并复位,取得良好复位后,在 X 线透视满意后使用胫骨近端钢板固定^[3],最后缝合手术切口,术毕。

1.3.2 观察组 采用膝关节镜辅助切开复位内固定术。患者取仰卧位,采用腰麻,分离关节腔,在膝关节外侧 1 cm 处作一切口,辅助患者膝盖弯曲 90°,插入膝关节镜,在膝关节镜引导下清除关节腔内积血并观察半月板及韧带有无损伤,在关节镜下确认撬拨复位满意后用松质骨螺丝钉及解剖钢板固定并缝合。手术体位、麻醉操作、后续手术操作及手术操作人员与对照组一致。

1.4 观察指标 (1)手术情况:包括手术时间、手术切口长度以及术中出血量。(2)术后情况:下床活动时间、术后完全负重所需时间、关节活动度以及疼痛程度,其中疼痛程度采用视觉模拟评分量表(Visual Analogue Scale, VAS)评价,VAS 分值为 0~10 分,分值越高表示疼痛程度越严重。(3)临床疗效:比较两组患者术后 12 个月的疗效,采用膝关节功能评分量表(Hospital for Special Surgery Knee Score, HSS)^[4]和 Rasmussen 放射学评分标准^[5]进行评估。HSS 包括关节稳定、活动度、疼痛、关节功能、肌力以及关节畸形 6 个指标,其中活动度、疼痛、关节功能分别为 18 分、30 分、22 分,关节稳定、关节畸形以及肌力各为 10 分,总分 100 分,优 >90 分;良:75~90 分;差 <75 分,分数越高膝关节功能越好。Rasmussen 包括膝内外翻、髌塌陷以及髌增宽 3 个方面,每项 6 分,共 18 分,将临床疗效分为优、良、可、差四个等级,评分依次为:18 分、12~17 分、6~11 分、 <6 分,分数越高关节功能越好。HSS 评分与 Rasmussen 功能评分计算优良率的方法相同,即优良率=(优例数+良例数)/总例数 $\times 100\%$ 。(4)并发症:随访观察至 18 个月,统计两组患者术后并发症的情况,包括切口感染、切口畸形、切口红肿等。

1.5 统计学方法 采用 SPSS20.0 统计学软件对所有数据进行处理与分析,手术情况等计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;关节恢复优良率、并发症等计数资料以%表示,采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术情况比较 观察组手术时间(84.71± 9.73) min、切口长度(6.87± 0.46) cm、术中出血量(65.37± 4.60) ml 均优于对照组的(109.84± 12.66) min、(13.37± 0.54) cm、(78.23± 5.30) ml, 差异有统计学意义($t=8.620, 50.188, 10.037, P=0.000, 0.000, 0.000$)。

2.2 两组患者术后情况比较 观察组下床活动时间(3.28± 0.64) d、术后完全负重所需时间(3.29± 0.33) 月、VAS 评分(1.26± 0.21) 分、关节活动度(120.76± 5.86)° 均优于对照组的(5.39± 0.81) d、(4.16± 0.43) 月、(2.29± 0.32) 分、(113.72± 4.79)° , 差异有统计学意义($t=11.195, 8.791, 14.739, 5.095, P=0.000, 0.000, 0.000, 0.000$)。

2.3 两组患者临床疗效比较

2.3.1 两组患者 HSS 评分比较 观察组 HSS 评分(96.37± 1.25) 分显著高于对照组的(90.16± 1.18) 分, 差异有统计学意义($t=19.787, P=0.000$); 观察组 HSS 评分优良率(96.67%) 与对照组优良率(93.33%) 比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 但观察组 HSS 评分为优的患者例数显著多于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者 HSS 评分比较[例(%)]

组别	n	优	良	差	优良
观察组	30	23 (76.67)	6 (20.00)	1 (3.33)	29 (96.67)
对照组	30	15 (50.00)	13 (43.33)	2 (6.67)	28 (93.33)
χ^2		4.593			0.351
P		0.032			0.554

2.3.2 两组患者 Rasmussen 功能评分比较 观察组 Rasmussen 评分(16.43± 0.58) 分显著高于对照组的(14.73± 0.44) 分($t=12.790, P=0.000$); 观察组 Rasmussen 优良率与对照组优良率比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 但观察组 Rasmussen 评分为优的患者例数显著多于对照组($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者 Rasmussen 功能评分比较[例(%)]

组别	n	优	良	可	差	优良
观察组	30	18 (60.00)	10 (33.33)	1 (3.33)	1 (3.33)	28 (93.33)
对照组	30	9 (30.00)	15 (50.00)	4 (13.33)	2 (6.67)	24 (80.00)
χ^2		5.455				2.308
P		0.020				0.129

2.4 两组患者并发症比较 对照组出现切口红肿 3 例, 切口畸形 1 例, 切口感染 1 例; 观察组出现切口红肿 2 例。对照组并发症发生率为 16.67% (5/30), 观察组并发症发生率为 6.67% (2/30), 观察组并发症发生率低于对照组, 但差异无统计学意义($\chi^2=1.456, P>0.05$)。

3 讨论

胫骨平台是人体重要的负荷结构, 骨折又常合并韧带、半月板等软组织损伤^[6]。FTP 的临床症状为骨折部位肿胀疼痛、活动受限等, 其受伤机制与承受轴向力(内翻、外翻)有关, 是一种损伤程度较严重的骨折类型且晚期易形成创伤性关节炎^[7]。若不及时采取有效治疗措施, 症状会更加严重并对膝关节造成严重损伤, 同时也会给患者及家属带来生活上的不便和困扰。FTP 的治疗原则是精准解剖复位、坚固稳定的内固定以及术后早期非负重锻炼^[8]。随着患者功能要求的不断提升以及各种高精度仪器与设备的不断发展, 微创技术逐渐得到患者与医师的关注, 相关研究表明其在胫骨平台骨折中具有确切疗效, 可作为替代常规开放手术的治疗方式之一^[9]。因此本研究观察切开复位内固定术在膝关节镜的辅助下进行 FTP 手术的临床疗效, 将之与传统切开复位内固定术治疗 FTP 对比并观察两组患者在术中和术后的情况。

本研究结果显示, 观察组手术时间、切口长度、术中出血量、下床活动时间、术后完全负重所需时间、VAS 评分均优于对照组, 关节活动度大于对照组; 观察组 HSS 评分、Rasmussen 评分显著高于对照组; 观察组 HSS 和 Rasmussen 评分为优的患者显著多于对照组, 说明膝关节镜进行辅助切开复位内固定术治疗 FTP 可改善手术情况、提高术后患者恢复。FTP 情况复杂, 处理较为困难, 对于 Schatzker 分型为 II~III 型患者的常规手术方法为切开复位内固定术, 其优点是手术操作简单方便、能够有效修复关节并固定, 但手术时暴露面积大易损伤关节周围软组织, 进而影响骨折周围血液循环, 增加术后感染风险, 且存在术中出血量过多、术后恢复时间长、关节面不平整等缺点, 易造成患者预后不良。而切开复位内固定术通过关节镜辅助能在伤口较小的情况下给

予更宽广与清晰的手术视野，尤其对伴有半月板损伤的患者在采用关节镜辅助进行早期处理^[10]，对稳固及复位骨折具有更好的向导功能，并通过恢复软骨下骨表面来实现骨折端精准复位。因此手术情况、术后情况优于仅采用切开复位内固定术治疗。王剑敏等^[11]对膝关节镜辅助手术治疗 FTP 进行研究分析，结果发现治疗后临床效果显著，与本研究结果相似。同时，两组并发症发生情况显示：对照组出现切口红肿 3 例，切口畸形 1 例，切口感染 1 例；观察组出现切口红肿 2 例。对照组并发症发生率为 16.67% (5/30)，而观察组并发症发生率为 6.67% (2/30)。分析其原因可能为观察病例数较少。关节镜辅助下切开复位内固定术可较为彻底地清除血凝块、关节软骨及骨碎片，减少患者术后因关节炎产生的各种并发症，损伤小、术中出血量少、术中感染风险大大降低，有助于患者术后快速恢复以改善预后效果^[12]；另外，在关节镜辅助下进行手术便于医生直接观察螺钉进入方向与角度，置入更加精准，术后骨折复位效果显著。高建国等^[13]研究表明关节镜辅助可在一定程度上避免或减少膝关节周围软组织损伤，增加关节稳定性，降低感染发生率及关节僵直程度，说明膝关节镜辅助切开复位内固定术能更高效、安全地治疗 FTP。膝关节镜辅助治疗 FTP 能提供清晰的关节内视野，有助于骨折的正确复位和固定，能早期发现和关节内结构损害，对半月板存在损伤的患者来说，关节镜辅助可及时进行处理，帮助软组织修复同时对关节内损伤诊断及处理；对于夯实软骨下缺损以及塌陷骨折抬高的患者来说，在关节镜辅助下关节表面软骨可实现完全可视化，因此采用关节镜治疗可作为治疗 FTP 的新手段。

综上所述，尽管传统手术方法治疗 FTP 有一定效果，但利用膝关节镜辅助切开复位内固定术治疗 FTP，创口小、并发症少、患者术后恢复情况更好等，能提高治疗 FTP 的效果。但由于本研究纳入样本量

及观察指标较少等因素影响，导致结果可能存在一定局限性，后续将通过扩大样本量、增加观察指标等方式作进一步研究以提升可信度。

参考文献

[1]谢逸波,曾波,李培浩.双钢板和锁定钢板内固定术式对胫骨平台骨折患者的疗效对比[J].河北医学,2017,23(1):149-152.

[2]李冬尧,张会久,胡雅光.关节镜辅助下经皮内固定与传统切开复位内固定治疗 Schatzker I ~IV 型胫骨平台骨折的疗效对比[J].中国内镜杂志,2017,23(6):58-65.

[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]Gross AE,Kim W,Las Heras F,et al.Fresh osteochondral allografts for posttraumatic knee defects: long-term followup[J].Clin Orthop Relat Res,2008,466(8):1863-1870.

[5]Albuquerque RPE,Hara R,Prado J,et al.Epidemiological study on tibial plateau fractures at a level I trauma center [J].Acta Ortop Bras, 2013,21(2):109-115.

[6]张聪明,段宁,王谦,等.关节腔造影对微创治疗胫骨平台骨折的辅助复位意义[J].中华创伤骨科杂志,2021,23(2):126-131.

[7]王博,王娟,郑占乐,等.自断加压骨栓联合接骨板治疗胫骨平台骨折的疗效[J].中华创伤骨科杂志,2021,23(2):111-115.

[8]方永刚,邱小魁,张鹏.关节镜辅助下复位内固定治疗 Schatzker I - IV 型胫骨平台骨折[J].中国矫形外科杂志,2018,26(22):93-96.

[9]刘佩雷,张乐,彭成,等.3D 打印联合关节镜微创治疗胫骨平台骨折[J].实用医学杂志,2021,37(3):353-357.

[10]胡国鹏,桂凯红.关节镜辅助经皮内固定和切开复位内固定治疗 Schatzker II、III 型胫骨平台骨折的疗效[J].临床和实验医学杂志, 2019,18(1):97-100.

[11]王剑敏,陈晓勇,黄凤琪,等.膝关节镜辅助微创手术治疗复杂性胫骨平台骨折的疗效分析[J].现代生物医学进展,2017,17(10):1918-1920,1956.

[12]Rose MT,Noyes MP,Denard PJ.Arthroscopy-assisted treatment of displaced distal clavicle fractures utilizing curved buttons and suture tape with a single coracoclavicular tunnel [J].Tech Hand Up Extrem Surg,2018,22(3):94-98.

[13]高建国,李领娣,李雯,等.关节镜辅助牵引复位内固定术与切开复位内固定术治疗外侧胫骨平台骨折的短期疗效比较[J].中华骨与关节外科杂志,2022,15(7):538-543.

(收稿日期: 2022-09-30)

.....

欢迎广告惠顾！ 欢迎投稿！ 欢迎订阅！