

· 临床研究 ·

扩大前外侧入路治疗胫骨平台后外侧骨折的安全性 与有效性分析

金华

[摘要] 目的 探讨使用扩大前外侧入路治疗胫骨平台后外侧骨折的安全性与有效性。方法 选择106例胫骨平台后外侧骨折患者临床资料进行回顾性分析,按照治疗方式不同进行分组,接受扩大前外侧入路内固定治疗的为研究组(56例),接受后外侧入路内固定治疗的为对照组(50例)。比较两组患者的围手术期情况、随访指标和影像学等方面的指标情况。结果 研究组患者的手术时间和住院时间均短于对照组,术中出血量少于对照组,差异均有统计学意义(t 分别=9.55、14.71、7.53, P 均 <0.05)。末次随访时,研究组患者的美国特种外科医院评分(HSS)高于对照组,疼痛视觉模拟评分法(VAS)评分和膝关节各角度主动复位绝对误差角度均低于对照组,差异均有统计学意义(t 分别=-7.88、6.88、4.85、5.92、6.73, P 均 <0.05)。研究组患者的Rasmussen功能优良率高于对照组,差异有统计学意义($\chi^2=4.78$, $P<0.05$)。结论 扩大前外侧入路在胫骨平台后外侧骨折的患者治疗中具操作便捷、安全性高,治疗效果好等优点。

[关键词] 前外侧入路; 内固定; 胫骨平台骨折; 胫骨平台后外侧骨折

Safety and effectiveness analysis of expanding the anterior lateral approach for the treatment of posterior lateral tibial plateau fractures JIN Hua. Department of Emergency Medicine, Taizhou Orthopedic Hospital of Zhejiang Province, Taizhou 317500, China.

[Abstract] **Objective** To explore the safety and effectiveness of using an expanded anterior lateral approach for the treatment of posterior lateral tibial plateau fractures. **Method** A retrospective analysis was conducted on 106 patients with posterior lateral tibial plateau fractures, and they were divided into two groups according to different treatment methods. The study group (56 cases) received treatment with expanded anterior lateral approach internal fixation, while the control group (50 cases) received treatment with posterior lateral approach internal fixation. The perioperative conditions, follow-up indicators and imaging indicators of the two groups were compared. **Results** The operative time and hospital stay in the study group were significantly shorter than those in the control group, intraoperative blood was less than that in the control group, with statistical significance ($t=9.55, 14.71, 7.53, P<0.05$). At the end of follow-up, the American hospital for special surgery (HSS) score of the study group was higher than that of the control group, the VAS score and the absolute error angle of active knee reduction at all angles were lower than those of the control group, the differences were statistically significant ($t=-7.88, 6.88, 4.85, 5.92, 6.73, P<0.05$). The excellent and good rate of Rasmussen function in the study group was higher than that in the control group, and the difference was statistically significant ($\chi^2=4.78, P<0.05$). **Conclusion** The extended anterolateral approach has the advantages of convenient operation, high safety and good therapeutic effect in the treatment of posterolateral fracture of the tibial plateau.

[Key words] anterior lateral approach; internal fixation; tibial plateau fracture; posterior lateral fracture of tibial plateau

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2024.011.012

作者单位: 317500 浙江台州, 浙江省台州骨伤医院急诊科

胫骨平台后外侧骨折约占胫骨平台骨折总数的7%, 但由于该处存在特殊的解剖结构, 即人群中腓骨头遮盖胫骨平台后外侧的情况达61.7%, 且附

近存在腓总神经这一重要结构的阻挡,使得常规切口的手术容易出现显露难、复位难、固定难的问题,这也导致胫骨平台骨折术后复位不良的发生率高达19%~26%,因此骨折复位和固定的质量很大程度上影响着临床结果^[1,2]。手术入路的选择决定了术中复位及固定的质量,既往治疗中多选用后外侧入路,具有较好的手术疗效,但其手术创伤较大。扩大前外侧入路是近年来逐渐推广的入路方式,其符合微创理念,但目前其临床应用较少,并缺乏明确临床指南^[3]。基于此,本次研究对使用扩大前外侧入路治疗胫骨平台后外侧骨折的安全性及有效性进行探讨,以期对相关研究奠定基础。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2019年1月至2022年12月浙江省台州骨伤医院收治的胫骨平台后外侧骨折患者106例的临床资料。纳入标准包括:①确诊为胫骨平台后外侧骨折,有影像学证据支持诊断;②患者具有较好的依从性,未失访;③患者及家属均术前沟通并签署手术知情同意书,结合患者意愿确定手术方式。排除标准包括:①存在其他类型的胫骨平台后外侧骨折病变;②存在认知功能障碍、免疫系统疾病;③中途失访或退出研究。本次研究经医院伦理委员会批准同意。按照治疗方式不同进行分组,接受扩大前外侧入路内固定治疗的为研究组(56例),接受后外侧入路内固定治疗的为对照组(50例)。两组患者的术前基线资料比较见表1。两组比较,差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。

表1 两组患者术前基线资料比较

组别	n	性别 (男/女)	年龄/岁	病程/月	病变部位 (左/右)
研究组	56	39/17	35.82±7.17	1.09±0.45	28/22
对照组	50	35/15	36.21±6.64	1.12±0.44	26/20

1.2 方法 对照组采用后外侧入路内固定治疗,患者取俯卧位,于膝关节后内侧做倒L形切口,向外牵拉腓肠肌头尝试显露后外侧平台,若显露不良则需切断,切口选择在其股骨附着点与血管蒂之间,进而预防肌肉失活。而后切开关节囊,即可直视下后外侧平台复位,塌陷处予植骨填充,T形钢板预弯后支撑固定。

研究组采用扩大前外侧入路内固定治疗,手术

步骤:①准备与麻醉:术前进行必要的影像学检查,给予患者全身麻醉或区域麻醉。②切口设计:根据患者实际情况,选择合适的切口位置,通常在前外侧膝关节下方或髌关节前外侧。③分离软组织:患者取仰卧位,以Gerdy结节为中心、沿“S”路径进行切开,显露髌胫束和小腿肌筋膜,顺着纤维方向切开,于Gerdy结节前、后侧行锐性分离,切口延伸至小腿肌筋膜,保留胫骨嵴膜瓣并向后侧分离。④骨折对位与固定:在充分暴露骨折部位后,通过手法将骨折端对位对齐。将锁定钢板置于胫骨平台后外侧,将螺钉打入平行关节面以实施支撑作用,在支撑过程中视情况加入克氏针加固。⑤术后处理:固定完成后,将软组织逐层缝合,注意引流装置的放置以防止液体积聚。术后需进行适当的护理,提高恢复效果。⑥随访与康复:术后定期随访,通过影像学检查评估固定效果与骨愈合情况,制定个性化的康复计划指导患者逐渐恢复功能活动。

1.3 观察指标 ①围手术期情况:记录并观察患者手术时间、术中出血量、住院时间。②随访期指标:于术后12个月,采用疼痛视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评估患者的疼痛程度, VAS评分越低表示疼痛情况越好^[4];采用美国特种外科医院评分(hospital for special surgery, HSS)评定患者膝关节功能,评分越高表示关节功能越好^[4];采用Biodex System 3型多关节等数系统进行膝关节复位,选定三个角度嘱患者行膝关节主动复位,记录复位绝对误差角度(即测得患者角度偏离预设角度的绝对值),数值越小表示本体感觉功能越好^[5]。③影像学评估:使用Rasmussen胫骨平台骨折复位放射学评分评估骨折复位情况,该评分评估内容共三项(关节面塌陷、平台宽度增加、成角畸形),每项6分,按得分将恢复情况分为优(18分)、良(12~17分)、可(6~11分)、差(6分)^[6]。

总优良率=(优例数+良例数)/总例数×100%

1.4 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x}±s$)表示。组间计量资料比较采用 t 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组围手术期情况比较见表2

表2 两组患者围手术期情况比较

组别	手术时间/min	术中出血量/mL	住院时间/d
研究组	91.89±12.32*	204.70±20.27*	12.70±1.27*
对照组	119.97±18.79	268.59±32.47	14.59±1.47

注: *: 与对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表2可见, 研究组患者的手术时间和住院时间均短于对照组, 术中出血量少于对照组, 差异均有统计学意义 (t 分别=9.55、7.53、14.71, P 均 < 0.05)。

2.2 两组随访结果比较见表3

表3 两组随访结果比较

组别	VAS评分/分	HSS评分/分	主动复位绝对误差角度/°			
			30°	45°	60°	
研究组	术前	7.81±1.21	52.81±8.21	4.51±0.54	5.68±1.04	5.64±0.57
	末次随访	2.28±0.52*	87.98±3.52*	2.57±0.47*	2.49±0.47*	3.42±0.46*
对照组	术前	7.64±1.38	50.34±10.38	4.44±0.47	5.54±0.74	5.59±0.56
	末次随访	3.53±0.68	76.53±3.28	3.39±0.46	3.46±0.53	4.39±0.41

注: *: 与对照组末次随访比较, $P < 0.05$ 。

由表3可见, 术前, 两组患者的HSS评分、VAS评分和膝关节各角度主动复位绝对误差角度比较, 差异均无统计学意义 (t 分别=1.03、1.02、0.93、0.89、0.84, P 均 > 0.05); 末次随访时, 研究组患者的HSS评分高于对照组, VAS评分和膝关节各角度主动复位绝对误差角度均低于对照组, 差异均有统计学意义 (t 分别=-7.88、6.88、4.85、5.92、6.73, P 均 < 0.05)。

2.3 两组影像学评估比较见表4

表4 两组患者影像学指标比较

组别	n	总优良				总优良/例(%)
		优/例	良/例	可/例	差/例	
研究组	56	33	20	3	0	53(94.64)*
对照组	50	26	15	7	2	41(82.00)

注: *: 与对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表4可见, 研究组患者的Rasmussen功能优良率高于对照组, 差异有统计学意义 ($\chi^2=4.78$, $P < 0.05$)。

3 讨论

在胫骨平台后外侧骨折的入路方案选择中, 扩大前外侧入路具有广泛的适应证及难以替代的优点^[7]。使用该入路治疗胫骨平台后外侧骨折, 均可以在直视下良好复位, 且在术中可处理半月板损伤, 也可有效避免取内固定时损伤血管、神经^[8]。同时, 相较于后外侧入路等其他入路方式, 扩大前外侧入路操作相对容易掌握, 且缺乏血管和神经暴露, 具有较小的医源性损伤, 有利于关节的稳定性提升, 并取得更好的疗效^[9,10]。

本次研究结果显示, 研究组患者的手术时间和

住院时间均短于对照组, 术中出血量少于对照组 (P 均 < 0.05), 表明相较于后外侧入路内固定治疗, 扩大前外侧入路在胫骨平台后外侧骨折治疗中可以减少患者手术时长及降低术中出血风险, 具有更高的安全性, 有利于患者术后快速恢复。分析原因可能在于扩大前外侧入路需要经过的解剖结构较少, 保留了骨折块的结缔组织, 而后外侧入路腓窝的韧带甚至腓肠肌内侧头被切开, 创伤相对较大^[11]。本次研究结果中, 研究组患者的HSS评分高于对照组, VAS评分低于对照组 (P 均 < 0.05), 表明扩大前外侧入路可以帮助胫骨平台后外侧骨折患者获得更好的康复效果。分析原因可能在于扩大前外侧入路直视暴露相对于传统入路更加充分, 复位和固定得以更加有效, 而后外侧入路对于胫骨平台后外侧骨折的直视下暴露不够充分^[12]; 同时, 扩大前外侧入路更能改善患者膝关节的本体感觉, 研究组患者膝关节30°、45°、60°时主动复位绝对误差角度低于对照组, 骨折复位优良率更高 (P 均 < 0.05), 这表明扩大前外侧入路治疗有助于胫骨平台后外侧骨折患者在术后更加精准地控制膝关节活动, 获得更好的运动功能恢复效果, 且该入路模式在复位操作时更符合解剖学结构, 有利于患者术后愈合及膝关节功能恢复。分析原因包含以下方面: ①扩大前外侧入路手术对局部解剖结构损伤更小, 这样有利于手术部位的血运和感觉恢复, 有助于早期开展功能锻炼, 促进骨组织和结缔组织的愈合, 刺激神经组织的自我修复, 增强患者的局部本体感觉, 提高关节稳定性^[13,14]。②扩大前外侧入路在二期取出固定装置时相对简单, 无血管神经损伤^[15,16]。③扩大前外侧入路

的适应证较广泛,术者可直接检查、处理半月板损伤的情况,并规避血管、神经的再次损伤。④当内固定取出时,无需显露血管和神经,带来了较少的创伤。⑤术后配套的康复锻炼措施可恢复血液循环状态,缓解关节肿胀、加速愈合恢复进程,有效提升关节稳定性。因此,扩大前外侧入路可以使胫骨平台后外侧骨折得到更妥善的复位和固定,在安全性和有效性方面具有优势。

综上所述,扩大前外侧入路在胫骨平台后外侧骨折的患者治疗中具有操作便捷、安全性高,治疗效果好等优点,具有临床推广价值。但本次研究仍存在不足之处,如样本量小、随访时程短等,可能对研究结果造成影响,在后续研究中将进行更大样本量、长时程的研究。

参考文献

- Mahoney JR, Pendleton A. Tibial tuberosity fracture combined with entrapped meniscus[J]. *Orthopedics*, 2023, 46(1):e62-e65.
- Carter KJ, Yeager MT, Rutz RW, et al. Lower extremity amputation in fracture-related infection[J]. *J Orthop Trauma*, 2024, 38(9):504-509.
- Zhang Z, Feng Y, Li J, et al. Injury mechanism of posterior malleolar fracture in patients with spiral middle and lower tibia fracture and ankle fracture: Two cases contrast[J]. *Asian J Surg*, 2023, 46(8):3395-3396.
- Pan R, Xu B, Tang C, et al. Exploring the effects of different dosages of sufentanil on postoperative VAS scores and recovery time in elderly patients with tibia-fibula fracture[J]. *Minerva Gastroenterol (Torino)*, 2023, 69(4):589-591.
- Bowers K, Weinhandl JT, Anderson DE. A review of equine tibial fractures[J]. *Equine Vet J*, 2023, 55(2):171-181.
- Fisher ND, Bi AS, Parola R, et al. Fracture obliquity angle and distance from plafond: Novel radiographic predictors of posterior malleolar involvement in tibial shaft fractures[J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2023, 33(5):1937-1943.
- Mancini N, Salvato D, Delmastro E, et al. A modified Frosch approach for posterior tibial plateau fractures: Technical note and case series[J]. *Injury*, 2023, 54(Suppl 1):S9-S14.
- Sankaranarayanan S, Boddu C. Fibula-only fixation for a very distal tibia-fibula fracture: A case report[J]. *J Am Podiatr Med Assoc*, 2023, 113(3):22-26.
- Patterson JT, Becerra JA, Brown M, et al. Antibiotic bead pouch versus negative pressure wound therapy at initial management of AO/OTA 42 type III B open tibia fracture may reduce fracture related infection: A retrospective analysis of 113 patients[J]. *Injury*, 2023, 54(2):744-750.
- Tran AT, Nutter K, Singleton T, et al. Tillaux fracture associated with adult ankle fracture injury[J]. *J Am Podiatr Med Assoc*, 2023, 113(3):22-76.
- Vargas-Hernández JS, Sánchez CA, Renza S, et al. Effectiveness of antibiotic-coated intramedullary nails for open tibia fracture infection prevention: A systematic review and meta-analysis[J]. *Injury*, 2023, 54(Suppl 6):110857.
- Jana Neto FC, Martimbianco ALC, de Medeiros DV, et al. Cost analysis of photobiomodulation in tibia fracture in the Brazilian public health system[J]. *PLoS One*, 2023, 18(12):e0294290.
- Mundy LR, Zingas NH, McKibben N, et al. Financial toxicity is common in patients after tibia fracture[J]. *J Orthop Trauma*, 2023, 37(4):e147-e152.
- Salvato D, Green DW, Accadbled F, et al. Tibial spine fractures: State of the art[J]. *J Isakos*, 2023, 8(6):404-411.
- Mittlmeier T. Editorial-Focus on tibia shaft fractures[J]. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2023, 49(6):2327-2328.
- Lin B, Twaij H, Monem M, et al. Proximal tibia triplane fracture with apophyseal avulsion[J]. *BMJ Case Rep*, 2023, 16(7):e254042.

(收稿日期 2024-06-20)

(本文编辑 高金莲)