

胫骨平台骨折的手术治疗进展

李楠, 李锋

(山东省聊城市中医医院, 山东 聊城 252000)

摘要 胫骨平台骨折是一种临床常见的关节内骨折, 治疗不当易并发骨折畸形愈合、感染、创伤性关节炎等, 可导致严重的膝关节功能障碍。对于骨折移位明显、关节面出现塌陷的胫骨平台骨折患者, 手术是主要的治疗方式。本文从外固定架固定、切开复位内固定、微创内固定及胫骨成形术等几个方面对胫骨平台骨折的手术治疗进展进行综述。

关键词 胫骨骨折; 膝关节; 骨折固定术; 综述

胫骨平台骨折是一种临床常见的关节内骨折, 可合并半月板、侧副韧带及血管、神经损伤等, 治疗不当易并发骨折畸形愈合、感染、创伤性关节炎等, 可导致严重的膝关节功能障碍^[1]。胫骨平台骨折的治疗应遵循恢复关节面平整和下肢正常力线、维持膝关节稳定、保证软组织充分愈合、恢复膝关节功能、避免并发创伤性关节炎的原则^[2]。学者们认为, 关节面塌陷或移位超过 1 cm、关节轴向对线不良或关节不稳, 均是手术治疗胫骨平台骨折的重要指征^[3-4]。手术治疗胫骨平台骨折的方法多样, 本文从外固定架固定、切开复位内固定、微创内固定及胫骨成形术等几个方面对胫骨平台骨折的手术治疗进展作一综述。

1 外固定架固定

外固定架固定主要适用于开放性骨折及合并肌肉、软组织损伤的骨折。该方法具有创伤小、对局部组织血液循环影响较小、符合骨折愈合进程等特点。Ilizarov 外固定架采用多平面细克氏针贯穿肢体和骨组织, 并连接环形固定器, 再用 3~4 个螺杆组装成三维立体结构, 不但能消除骨折端的剪力和旋转应力, 还有牵引和加压作用, 固定牢靠, 有利于骨折愈合^[5]。由高能创伤导致的关节面粉碎的 Schatzker II 型、III 型胫骨平台开放性骨折患者, 及创面污染严重或不能耐受内固定手术的患者, 尤其适用于采用 Ilizarov 外固定架外固定治疗^[6]。而对于软组织条件差的患者, 采用外固定架临时固定, 在维持骨折端稳定的同时保护软组织, 待软组织条件允许后再行最终固定, 可避免术后皮肤感染、坏死^[7]。胡裕桐等^[8]采用外固定架超关节固定 + 小切口有限内固定治疗胫骨平台骨折, 也获得了满意的疗效。外固定架固定也存在一些缺

点如, 疗程长、跨关节固定术后并发关节僵硬及并发针道感染、骨折不愈合或畸形愈合等^[9]。另外, 长期的外固定架固定会给患者的工作生活带来诸多不便。

2 切开复位内固定

2.1 膝前正中入路 该入路适用于半月板探查及无明显开放性损伤且血液循环较好的胫骨平台骨折^[10]。但该入路须广泛剥离胫前皮瓣, 会破坏骨折处的血液循环, 术后易并发皮肤感染、坏死及骨折延迟愈合、不愈合等并发症^[11-12]。

2.2 胫骨前外侧入路 该入路适用于劈裂骨块较大的 Schatzker I 型骨折, Schatzker II、III 型骨折及不合并内髁骨折的 VI 型骨折, 是目前胫骨平台骨折常用的手术入路, 但传统的前外侧入路无法直接显露后外侧骨块^[13]。为更好地显露骨折端, 学者们对该入路进行了改良, Lobenhoffer 等^[14]行腓骨截骨, 但该方法创伤较大, 易损伤局部血管神经; 储旭东等^[15]采用经腓骨小头上方入路, 疗效满意; Johnson 等^[16]对经典入路进行了扩大和改良, 行 Gerdy 结节截骨外翻, 可更好地显露胫骨后外侧平台。

2.3 膝内侧入路 该入路适用于单纯的楔形劈裂 Schatzker IV 型骨折, 可对胫骨平台内侧柱、内后侧柱骨折进行复位固定, 但术中应注意避免损伤鹅足及隐神经。

2.4 内外侧联合入路 该入路可显露关节面, 有利于内外侧关节面的解剖复位, 2 个切口间保留 > 7 cm 的皮桥, 可大大减少对胫前区皮瓣的剥离, 不影响皮瓣的血液循环, 能有效降低皮瓣感染和坏死的几率, 是目前手术治疗复杂胫骨平台骨折最常用的入路^[17]。高能创伤所致的复杂平台骨折, 常常累及

胫骨平台的内外侧髁及干骺端,尤其是合并后柱裂隙的骨折,骨折端极度不稳,采用前外侧单钢板固定,仅能稳定外侧柱,无法对整个胫骨平台进行支撑。Kretteck 等^[18]研究发现,对胫骨平台骨折采用前外侧联合内侧双钢板固定,胫骨平台所承受的最大载负是单纯使用外侧钢板固定的 4 倍。内外侧双钢板固定治疗复杂胫骨平台骨折可使塌陷的内侧柱获得有效的支撑,不但能预防内翻畸形,还能通过对内外侧髁进行加压,避免后期胫骨平台的增宽,目前已在临床广泛应用^[19-20]。罗从风等^[21]采用改良双钢板法治疗复杂胫骨平台骨折,用较大的前外侧切口充分显露外侧胫骨平台,并通过外侧的“骨折窗”复位内侧关节面,在固定时后内侧加用小钢板,以助于维持内侧骨折块的复位和稳定。

3 微创内固定

3.1 闭合复位内固定 该方法适用于骨折块完整的 Schatzker I 型胫骨平台骨折,常采用空心钉、松质骨螺钉内固定,夹板辅助外固定,优点是损伤小、术后并发感染的几率较低,缺点是适应证范围较小。

3.2 经皮微创钢板内固定 该方法利用肌腱复位作用和间接复位技术使骨折复位,可最大限度地保留骨折端血液循环,降低术后并发感染、骨折延迟愈合或不愈合等并发症的风险,有利于膝关节功能的恢复^[2,11,22-23]。

3.3 关节镜辅助下内固定 随着关节镜技术在临床的普及,关节镜下对骨折进行复位并修复受损的韧带等软组织,已成为治疗胫骨平台骨折一种安全有效的方法^[24-25]。在关节镜下可清晰显示骨折及复位固定情况,术中还可清除血肿和关节内碎屑及评估半月板、交叉韧带和关节软骨损伤情况,并可行半月板切除或修补、交叉韧带重建等相应处理^[26]。关节镜辅助下微创内固定 + 植骨治疗 Schatzker I—III 型胫骨平台骨折,可取得良好的疗效^[27-28]。但由于急性胫骨平台骨折关节面骨折线处会有明显的渗血,对半月板下骨折块的观察受限,且灌注液会有明显渗出,手术操作难度较大。而高能量损伤所致的 Schatzker V、VI 型复杂胫骨平台骨折及侧副韧带裂口较大或开放性的胫骨平台骨折不适用该方法。

4 胫骨成形术

衰竭骨折是在骨质疏松基础上出现的应力性骨

折,是一种特殊类型的隐形骨折^[29]。Evangelopoulos 等^[30]采用经皮骨水泥增强术治疗胫骨平台衰竭骨折,取得了良好疗效。球囊扩张胫骨成形术是对传统胫骨成形术的改良,是治疗 Schatzker II 型胫骨平台骨折比较有效的方法。Pizanis 等^[31]对接受球囊扩张胫骨成形术治疗的 5 例胫骨平台骨折患者进行了 1 ~ 3 年的随访,未发现术后并发胫骨平台塌陷及创伤性关节炎情况。Vendeuvre 等^[32]采用球囊扩张后在局部填充聚甲基丙烯酸甲酯再用经皮螺钉固定的方法治疗胫骨平台骨折,也取得了满意疗效。但球囊扩张胫骨成形术费用较高、临床应用时间较短、远期随访及大样本对照研究资料缺乏,另外,球囊的体积较小、抗压能力不足,使该方法的应用有一定的局限性^[33]。

5 小结

多种多样的手术方式为胫骨平台骨折的手术治疗提供了较多选择,但复杂的粉碎性胫骨平台骨折,治疗难度仍然较大,对此类骨折术前应根据骨折类型、软组织情况及合并疾病等进行综合分析,选择合适的治疗方案。生物固定及微创技术的应用使得手术治疗胫骨平台骨折术后并发感染、皮肤坏死、骨折不愈合等的风险大大降低。但对于胫骨平台骨折的手术治疗,如何正确掌握手术适应证及避免创伤性关节炎、关节僵硬等并发症的发生,仍是骨科医师应重视的问题。

6 参考文献

- [1] 喻长纯,杨明路,王战朝. 不同手术方式治疗胫骨平台骨折畸形愈合的体会[J]. 中医正骨, 2015, 27(3): 37-40.
- [2] 张峻玮,孙磊,毕宏政,等. 胫骨平台骨折的手术治疗进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(14): 1280-1283.
- [3] 汤旭日,王秋根,纪方,等. 胫骨平台骨折非解剖复位对膝关节功能影响的研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2005(3): 13-16.
- [4] 徐建生,陈作人,陆凯. 胫骨平台骨折外科术式的选择[J]. 中国骨伤, 2006, 19(7): 426-427.
- [5] 张雪非. Ilizarov 技术之我见[J]. 中国矫形外科杂志, 2007, 15(3): 238.
- [6] 石岩,崔文岗,肖德明. 胫骨平台骨折手术治疗新进展[J]. 国际骨科学杂志, 2013, 34(3): 174-177.
- [7] Laible C, Earl - Royal E, Davidovitch R, et al. Infection after spanning external fixation for high - energy tibial plateau

- fractures; is pin site - plate overlap a problem? [J]. *J Orthop Trauma*, 2012, 26(2): 92 - 97.
- [8] 胡裕桐, 毛宾尧, 王鑫. 超关节外固定架和有限内固定治疗膝关节骨折[J]. *中国矫形外科杂志*, 2000, 7(12): 90 - 91.
- [9] El - Alfay B, Othman A, Mansour E. Indirect reduction and hybrid external fixation in management of comminuted tibial plateau fractures [J]. *Acta Orthop Belg*, 2011, 77(3): 349 - 354.
- [10] 周连军, 刘艳. 三种手术入路治疗复杂胫骨平台骨折临床研究[J]. *中国医药导报*, 2012, 9(3): 63 - 64.
- [11] Papagelopoulos PJ, Partsinevelos AA, Themistocleous GS, et al. Complications after tibia plateau fracture surgery [J]. *Injury*, 2006, 37(6): 475 - 484.
- [12] Gössling T, Schandelmaier P, Marti A, et al. Less invasive stabilization of complex tibial plateau fractures: a biomechanical evaluation of a unilateral locked screw plate and double plating [J]. *J Orthop Trauma*, 2004, 18(8): 546 - 551.
- [13] Solomon LB, Stevenson AW, Lee YC, et al. Posterolateral and anterolateral approaches to unicondylar posterolateral tibial plateau fractures: a comparative study [J]. *Injury*, 2013, 44(11): 1561 - 1568.
- [14] Lobenhoffer P, Gerich T, Bertram T, et al. Particular posteromedial and posterolateral approaches for the treatment of tibial head fractures [J]. *Unfallchirurg*, 1997, 100(12): 957 - 967.
- [15] 储旭东, 刘晓晖, 陈伟南, 等. 经腓骨小头上入路治疗胫骨平台后外侧髁骨折的临床研究[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2013(2): 155 - 159.
- [16] Johnson EE, Timon S, Osuji C. Surgical technique: Tschernse-Johnson extensile approach for tibial plateau fractures [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2013, 471(9): 2760 - 2767.
- [17] 闫英杰, 程战伟, 冯凯, 等. 双侧锁定钢板结合植骨治疗复杂型胫骨平台骨折[J]. *中国骨伤*, 2012, 25(7): 557 - 560.
- [18] Krettek C, Schandelmaier P, Miocla T, et al. Minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis (MIPPO) using the DCS in proximal and distal femoral fractures [J]. *Injury*, 1997, 28(Suppl 1): A20 - A30.
- [19] 陈武. 23 例 Schatzker VI 型胫骨平台骨折的手术疗效分析 [J]. *中国骨与关节外科*, 2013, 6(3): 266 - 269.
- [20] 何涛. 应用三柱分型理论治疗复杂胫骨平台骨折 [J]. *中医正骨*, 2015, 27(3): 32 - 34.
- [21] Biggi F, Di Fabio S, D'antimo C, et al. Tibial plateau fractures; internal fixation with locking plates and the MIPO technique [J]. *Injury*, 2010, 41(11): 1178 - 1182.
- [22] 罗从风, 陈云丰, 高洪, 等. 改良双钢板法治疗复杂胫骨平台骨折 [J]. *中华骨科杂志*, 2004, 24(6): 326 - 329.
- [23] Raza H, Hashmi P, Abbas K, et al. Minimally invasive plate osteosynthesis for tibial plateau fractures [J]. *J Orthop Surg (Hong Kong)*, 2012, 20(1): 42 - 47.
- [24] Di Caprio F, Buda R, Ghermandi R, et al. Combined arthroscopic treatment of tibial plateau and intercondylar eminence avulsion fractures [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2010, 92(Suppl 2): 161 - 169.
- [25] 王再德, 刘丹平. 两种术式治疗胫骨平台骨折对关节功能恢复的影响 [J]. *国际骨科学杂志*, 2008, 29(3): 207 - 209.
- [26] 张希峰, 李强, 杨宗华, 等. 关节镜下复位内固定治疗胫骨平台骨折 [J]. *国际骨科学杂志*, 2011, 32(5): 336 - 337.
- [27] 陈建慧, 喻勤军, 张孔彬. 关节镜下治疗胫骨平台骨折 25 例 [J]. *中医正骨*, 2013, 25(11): 40 - 41.
- [28] 易红卫, 潘烈, 谭述军, 等. 关节镜辅助下微创经皮螺钉内固定治疗胫骨平台骨折 [J]. *中国骨伤*, 2006, 19(4): 199 - 202.
- [29] Beall DP, Datir A, D'souza SL, et al. Percutaneous treatment of insufficiency fractures: principles, technique and review of literature [J]. *Skeletal Radiol*, 2010, 39(2): 117 - 130.
- [30] Evangelopoulos DS, Heitkemper S, Eggl S, et al. Percutaneous cement augmentation for the treatment of depression fractures of the tibial plateau [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2010, 18(7): 911 - 915.
- [31] Pizanis A, Garcia P, Pohlemann T, et al. Balloon tibialoplasty: a useful tool for reduction of tibial plateau depression fractures [J]. *J Orthop Trauma*, 2012, 26(7): e88 - e93.
- [32] Vendeuvre T, Babusiaux D, Brèque C, et al. Tubero-plasty: minimally invasive osteosynthesis technique for tibial plateau fractures [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2013, 99(4 Suppl): S267 - S272.
- [33] 陈红卫. 胫骨平台骨折的分类与手术治疗进展 [J]. *中医正骨*, 2015, 27(3): 1 - 4.