

内外侧双入路全螺纹柱螺钉内固定技术治疗距骨颈骨折 28 例

孙晋客^{1△} 皇甫云波¹ 康涵威¹ 李嘉¹

[摘要] 目的:探讨内外侧双入路全螺纹柱螺钉内固定治疗距骨颈骨折的临床疗效。方法:对 28 例距骨颈骨折患者进行内外侧双入路全螺纹柱螺钉内固定治疗,术后采用 AOFAS 踝-后足功能评分系统评估患者术后功能恢复情况,采用视觉模拟量表(VAS)评价患者疼痛情况。结果:术后 28 例获平均 24 个月(6~48 个月)随访。所有患者均获骨折愈合,平均愈合时间 3.6 个月(3~6 个月)。末次随访时 AOFAS 踝-后足功能评分 68~92 分,平均(80.7±7.5)分;VAS 评分 0~6 分,平均(0.8±0.4)分。8 例患者出现创伤性关节炎,6 例患者出现部分距骨体缺血性坏死。结论:内外侧双入路全螺纹柱螺钉内固定治疗距骨颈骨折具有解剖复位、固定可靠、愈合率高、并发症少等优点,可获得满意的短期临床疗效。

[关键词] 距骨颈骨折;骨折内固定术;螺钉

[中图分类号] R683.42 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2020)01-0066-03

距骨颈骨折是一种具有潜在致残性的损伤,占足部骨折的 3%~6%^[1,2]。由于距骨独特的解剖特点和脆弱的血供,距骨颈骨折脱位后常导致骨折不愈合、畸形愈合、创伤性关节炎(Posttraumatic Arthritis, PTA)及缺血性坏死(Avascular Necrosis, AVN)等严重并发症^[1-4]。切开复位内固定被认为是治疗距骨颈骨折的首选。螺钉最常用于固定距骨颈骨折,然而拉力螺钉可能会导致距骨颈短缩^[5,6]。笔者自 2012 年 1 月开始采用内外侧双入路全螺纹柱螺钉治疗距骨颈骨折,取得满意疗效,现报告如下。

1 临床资料

纳入标准:经 X 线片及 CT 检查明确的距骨颈骨折,即距骨下方骨折线通过外侧突之前的关节外骨折^[7];年龄≥18 岁;手术治疗采用内外侧双入路全螺纹柱螺钉固定;随访资料完整。排除标准:距骨体骨折,即距骨下方骨折线通过或位于外侧突之后的关节内骨折^[7];受伤至手术时间≥3 周。

2012 年 1 月至 2017 年 12 月笔者采用经内外侧双入路全螺纹柱螺钉技术治疗距骨颈骨折 28 例,其中男 20 例,女 8 例;年龄 21~58 岁,平均 32.2 岁;右侧 17 例,左侧 11 例。致伤原因:高处坠落伤 14 例,交通伤 9 例,重物砸伤 3 例,运动伤 2 例。根据改良的 Hawkins 分型^[9]:Ⅱ A 型骨折(距骨颈骨折移位伴距下半脱位)10 例,Ⅱ B 型骨折(距骨颈骨折移位伴距下

关节完全脱位)12 例,Ⅲ型骨折(距骨颈骨折移位伴距下关节、踝关节脱位)6 例。合并内踝骨折 6 例,开放性骨折 3 例。

2 方法

2.1 术前处理

患者入院后急诊行 X 线检查、CT 检查及三维重建明确诊断、分型及骨折病理特点。所有合并关节脱位的患者均于入院后立即进行闭合复位,复位成功后以克氏针或石膏外固定,待皮肤出现皱纹征后进行确定性固定手术。闭合复位不成功及开放性骨折患者立即行清创复位内固定手术。受伤至内固定手术时间 4 h~12 d,平均 6.3 d。

2.2 手术方法

采用前内侧和前外侧联合入路显露距骨颈:前内侧入路显露中避免损伤三角韧带深层,以免进一步损伤距骨体残存的血供;前外侧入路显露中避免解剖跗骨窦,保护距骨体血供。充分显露完毕后,清理骨折端和距下关节的骨软骨碎片,恢复距骨颈的长度、对线及旋转,2 mm 克氏针临时固定维持复位。对于无法完成复位的 Hawkins Ⅲ型骨折,进行内踝截骨以便显露和复位距骨颈骨折。正侧位及 Canale 位透视证实骨折解剖复位后打入导针,进行最终固定。对于距骨颈内侧柱粉碎的骨折,内侧柱采用 4.5 mm Acutrak 全螺纹螺钉固定以免骨折线加压导致距骨颈内翻,该螺钉作为“柱固定”螺钉对内侧柱提供支撑,外侧柱采用加压空心钉固定。同样,对于距骨颈外侧柱粉碎的骨折,外侧柱采用 Acutrak 全螺纹螺钉固定,内侧柱采用

¹ 山东省文登整骨医院(山东 威海,264400)

[△] 通信作者 E-mail:sunjinke315@163.com

加压空心钉固定;对于距骨颈内外侧柱均粉碎的骨折,双柱均采用 Acutrak 全螺纹螺钉固定。对 3 例骨缺损较多的骨折,取胫骨远端松质骨植骨促进骨折愈合。距骨颈骨折复位固定完成后,使用 4.0 mm 空心钉固定内踝骨折或内踝截骨。分层缝合伤口,放置引流,松软敷料加压包扎。

2.3 术后处理

术后石膏托外固定,抬高患肢,应用抗生素及脱水药物。术后第 2 天指导患者进行足趾主动屈伸活动,术后 2~3 周拆线,拆线后开始踝关节及距下关节主动活动及本体感觉锻炼。无论骨折粉碎程度,术后 12 周方可扶双拐保护下部分负重,放射片证实骨折愈合后方可全负重。

2.4 观察指标



图 1 距骨颈 II B 型骨折术前 X 线片



图 2 距骨颈前内侧入路



图 3 距骨颈前外侧入路



图 4 距骨颈 II B 型骨折术后 1 年 X 线片

本组 1 例患者前内侧切口出现浅表性皮肤坏死,经加强换药、口服抗生素后愈合;1 例急诊切开复位内固定患者出现伤口裂开,经换药、清创及二期缝合后伤口愈合。2 例患者表现为踝关节和距下关节 PTA,2 例患者出现踝关节 PTA,4 例患者出现距下关节 PTA;其中 2 例患者因疼痛严重行距下关节融合手术。6 例患者出现部分距骨体 AVN,其中 3 例为 II B 型骨折,3 例为 III 型骨折,经消炎镇痛及中药治疗后症状缓解,均未发生距骨体塌陷,未进行手术治疗。没有患者发生深部感染、内植物撞击、畸形愈合。

4 讨论

4.1 距骨颈骨折的分型及预后

Canale 和 Kelly 改良的 Hawkins 分类系统是距骨颈骨折目前应用最广泛的分类系统,能有效指导骨折的治疗及预后的评估,Hawkins 分型程度与 AVN 的发生率密切相关。最新的系统性回顾研究^[2]显示,Hawkins I 型骨折的 AVN 发生率为 0%~5.7%,II 型骨折为 15.9%~20.7%,III 型骨折为 38.9%~44.8%,IV 型骨折为 12.1%~55%。为提高 Hawkins 分型的可预测性,Vallier 等^[8]进一步将 II 型骨折细分为两个亚型:II A 型骨折表示距下关节不匹配或半脱位,II B 型骨折则表示距下关节完全脱位。他们的研究中,21 例 II A 型骨折中没有发生 AVN,而 23 例 II B

1)记录手术时间、出血量,观察伤口并发症;2)拍摄 X 线片评价骨折复位、骨折愈合、畸形愈合、PTA 和 AVN 等;3)采用 AOFAS 踝-后足功能评分系统评估患者术后功能恢复情况;4)采用视觉模拟量表(VAS)评价患者疼痛情况。

3 结果

手术时间 50~120 min,平均 84 min;术中出血量 10~100 mL,平均 25 mL;术后住院时间 5~10 d,平均 7.6 d。本组 28 例患者平均随访时间 24 个月(6~48 个月)。28 例患者均获得解剖复位、骨性愈合,愈合时间 3~6 个月,平均 3.6 个月。末次随访时 AOFAS 踝-后足功能评分 68~92 分,平均(80.7±7.5)分,其中优 11 例,良 12 例,可 5 例,优良率 82.1%。VAS 评分 0~6 分,平均(0.8±0.4)分。典型病例见图 1-4。

型骨折中 6 例(25%)发生 AVN,II B 型骨折具有与 III 型和 IV 型相似的 AVN 发生率,并认为最初的骨折移位程度有助于预测 AVN 的发生。本研究中,10 例 II A 型骨折未发生 AVN,12 例 II B 型骨折中 3 例发生 AVN,6 例 III 型骨折中 3 例发生 AVN。

4.2 距骨颈骨折的手术时机及入路选择

对于伴有周围关节半脱位或脱位的距骨颈骨折,应进行急诊复位,以保护周围软组织和神经血管结构。开放性损伤和不可复位的骨折脱位需要急诊清创或切开复位手术^[6,9]。既往距骨颈骨折确定性内固定同样急诊进行。据推测,骨折早期复位固定可以维持损伤后脆弱的血供,有助于减少术后并发症。然而,最近的文献认为,损伤到最终固定的时间与 AVN 的风险无关^[6,8-10]。Vallier^[8]对 81 例距骨颈骨折进行了回顾性研究,其中 46 例患者接受了急诊确定性固定手术,35 名患者接受延迟固定手术。对 63 例患者(64 例骨折)进行了平均 30.3 个月的术后随访表明,紧急复位时间(6 h,8 h,12 h 或 18 h)与 AVN 发生率无关,受伤到确定性固定的时间亦与 AVN 发生率无关,确定性固定的手术时机并不影响愈合率、AVN 率或再手术率。并发症发生率与初始损伤程度更为密切,包括初始移位、粉碎数量和开放性骨折等。本研究中,22 例患者急诊闭合完成距骨骨折伴随脱位的复位,二期进行确

定性固定。无法闭合复位和开放性骨折的 6 例患者进行急诊切开复位内固定手术,其中 1 例患者出现伤口裂开,经换药、清创及二期缝合后伤口愈合,2 例患者出现 AVN。

距骨颈骨折常用的手术入路有前内侧入路、前外侧入路、后外侧入路及联合入路等。手术入路的选择取决于距骨颈骨折的病理解剖特点、软组织状况以及相关的其他损伤。为改善骨折显露和复位质量,多数学者提倡前内侧和前外侧联合入路治疗距骨颈骨折^[2,3,5,9]。这两种入路可以与内踝和/或外踝截骨术相结合,以充分显露显示距骨颈和距骨体骨折,从而获得解剖复位^[5,6,9,11]。笔者认为,前内侧和前外侧双入路允许距骨颈的完全显露,便于精细解剖分离、减少软组织剥离、准确判断复位和使用各种内植物。联合入路治疗距骨颈骨折要遵循以下原则:确保前内侧和前外侧入路之间有足够的皮桥,保持全厚皮瓣剥离,避免潜行分离;避免解剖距骨颈下方和跗骨窦、减少距骨颈背侧的剥离、避免损伤三角韧带,以免破坏距骨的残留血供;仔细去除距下关节及骨折端的骨软骨碎片,以确保解剖复位,减少距下关节 PTA。

4.3 距骨颈骨折的内固定方式选择

随着内植物技术的发展,距骨颈骨折更加稳固的内固定是目前的治疗趋势。螺钉固定是距骨颈骨折最常用的固定方法,可以从前到后或从后到前放置,或联合放置^[12]。在任何粉碎情况下使用拉力螺钉都可能导致对线不良,简单的距骨颈骨折拉力螺钉固定也可能导致骨折的塌陷和错位^[5,6]。全螺纹螺钉可以用来维持骨折的解剖复位,避免粉碎性骨折短缩造成对线不良。近年来,钉板系统固定成为多位研究者推荐的距骨颈骨折固定方式^[1,3,6]。钉板固定的主要优势在于桥接粉碎区域,复位更精确,避免潜在的对线不良^[1,3]。有研究表明,单纯螺钉固定与钉板固定在生物力学强度上没有差异^[13,14]。但钉板固定可能会引起症状性的软组织或骨性撞击,需要二次手术移除内植物^[3]。本研究采用内外侧双入路全螺纹柱螺钉内固定治疗距骨颈骨折 28 例,在进行拉力螺钉固定之前,将全螺纹螺钉植入在距骨颈的粉碎区域,这是防止螺钉造成骨折部位短缩的关键。这样矢状面全螺纹螺钉起到“柱螺钉固定”的作用,以支持距骨颈内侧柱或外侧柱。本组所有患者均获得解剖复、骨性愈合,8 例患者出现 10 个关节的 PTA,6 例患者出现部分距骨体 AVN,均未发生距骨体塌陷。没有患者发生距骨颈短缩、畸形愈合,没有患者因内植物撞击要求取出内固定。

总之,距骨颈骨折是一种少见且有潜在致残性的损伤,治疗具有挑战性,AVN,PTA 等并发症常见。内外侧双入路全螺纹柱螺钉内固定治疗距骨颈骨折具有解剖复位、固定可靠、愈合率高、并发症少等优点,可

获得满意的临床疗效,是治疗距骨颈骨折的有效方法。

参考文献

- [1] LIU H, CHEN Z, ZENG W, et al. Surgical management of Hawkins type III talar neck fracture through the approach of medial malleolar osteotomy and mini-plate for fixation [J]. J Orthop Surg Res, 2017, 12(1): 111-119.
- [2] COLIN W, BLAKE T, EMMANUEL M I. Current concepts in talar neck fracture management [J]. Curr Rev Musculoskelet Med, 2018, 11(3): 456-474.
- [3] MACEROLI M A, WONG C, SANDERS R W, et al. Treatment of comminuted talar neck fractures with use of minifragment plating [J]. J Orthop Trauma, 2016, 30(10): 572-578.
- [4] 范峥睿, 马信龙, 马剑雄, 等. 距骨颈骨折治疗及其并发症研究进展 [J]. 中华创伤杂志, 2017, 33(11): 1053-1056.
- [5] BUZA J A 3RD, LEUCHT P. Fractures of the talus; Current concepts and new developments [J]. Foot Ankle Surg, 2018, 24(4): 282-290.
- [6] SHAKKED R J, TEJWANI N C. Surgical treatment of talus fractures [J]. Orthop Clin North Am, 2013, 44(4): 521-528.
- [7] INOKUCHI S, OGAWA K, USAMI N. Classification of fractures of the talus; clear differentiation between neck and body fractures [J]. Foot Ankle Int, 1996, 17(12): 748-750.
- [8] VALLIER H A, REICHARD S G, BOYD A J, et al. A new look at the Hawkins classification for talar neck fractures; which features of injury and treatment are predictive of osteonecrosis? [J]. J Bone Joint Surg Am, 2014, 96(3): 192-197.
- [9] MAHER M H, CHAUHAN A, ALTMAN G T, et al. The acute management and associated complications of major injuries of the talus [J]. JBJS Rev, 2017, 5(7): 1-11.
- [10] BUCKWALTER V J A, WESTERMANN R, MOOERS B, et al. Timing of surgical reduction and stabilization of talus fracture-dislocations [J]. Am J Orthop (Belle Mead NJ), 2017, 46(6): 408-413.
- [11] 吴青松, 王飞, 林治建. 经内侧切口入路 Chevron 截骨治疗 Hawkins II 型距骨颈骨折 12 例 [J]. 中国中医骨伤科杂志, 2018, 26(5): 57-59.
- [12] ABDELKAFY A, IMAM M A, SOKKAR S, et al. Antegrade-retrograde opposing lag screws for internal fixation of simple displaced talar neck fractures [J]. J Foot Ankle Surg, 2015, 54(1): 23-28.
- [13] CHARLSON M D, PARKS B G, WEBER T G, et al. Comparison of plate and screw fixation and screw fixation alone in a comminuted talar neck fracture model [J]. Foot Ankle Int, 2006, 27(5): 340-343.
- [14] ATTIAH M, SANDERS D W, VALDIVIA G, et al. Comminuted talar neck fractures; a mechanical comparison of fixation techniques [J]. J Orthop Trauma, 2007, 21(1): 47-51.

(收稿日期: 2019-04-02)