

跟骨骨折治疗研究近况

杨文祥 林乔龄

(1 福建中医药大学 2012 级中医骨伤研究生 福州 350108; 2 福建省漳州市中医院 漳州 363401)

关键词:跟骨骨折;治疗;综述

中图分类号:R683.42

文献标识码:A

doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2014.12.066

跟骨骨折在骨科临床中较为常见,约占全身骨折和足部骨折的 2%和 80%^[1]。跟骨骨折以青壮年伤者居多,严重损伤后容易遗留伤残,尽管很多学者为改善治疗效果做了大量工作,但跟骨骨折特别是关节内骨折的治疗效果差强人意,至今仍没有一种大家都能认可的分型及治疗方法。由于跟骨解剖结构及功能和跟骨骨折机制的特殊性,其治疗受到大家的重视。跟骨骨折的治疗关键在于恢复跟骨的正常解剖形态,减少跟骨关节、跟骰关节的损伤程度,尽可能地降低因畸形愈合带来的功能障碍。随着近年来内、外固定材料的不断更新,微创技术的发展,大家对跟骨骨折的重视,使其治疗方案有了更多的选择。骨折的预后与其骨折类型和治疗方案密切相关,类型的判断及方案的选择直接影响着患者远期功能恢复情况。而治疗方案的选择有赖于对损伤机制、损伤类型及各种治疗方法的充分了解及掌握。根据跟骨骨折的损伤程度、骨折类型、合理选择适宜的治疗方案将有助于提高疗效。现将近年来跟骨骨折临床主要的治疗方法综述如下:

1 跟骨骨折的机制及主要分型

跟骨因所受暴力不同,引起骨折类型不同,跟骨的受伤暴力可分为撕脱应力、垂直压缩力、剪切力,跟骨累计跟距关节面的骨折大多是由垂直暴力引起^[1]。跟骨骨折多由高处跌下,足部着地,足跟遭受垂直撞击所致,粉碎性骨折由于常波及距下关节,使跟距关节面不平,足纵弓塌陷,Bohler 氏角变小、消失甚至呈负角,跟腱松弛,跟骨体两侧皮质骨被挤开而变宽,使外踝下间隙变小,腓骨肌腱受压,腓骨肌腱被禁锢于外踝尖和跟骨间,活动受限。

跟骨骨折分型的种类有很多,目前尚无统一的分型方法。第一个得到广泛接受的分型系统 Essex-Lopresti 于 1952 年提出,把骨折分为是否累及距下关节两型。Soeur、Remy 于 1975 年提出了基于损伤机制的关节内骨折分型法,骨折被划分为垂直压缩力和剪切力或垂直压缩及剪切力联合作用。Sanders 报告了一种基于冠状位和轴向位 CT 的分型方法,I 型指所有未移位的骨折,无论骨折线的多少,均无需手术治疗;II 型指后关节面被分为两个部分的骨折,根据原发骨折线的位置可分为 II A、II B 和 II C;III 型指中心的压缩骨块将关节内骨折分为 3

部分,包括 III AB、III AC 和 III BC;IV 型指骨折高度粉碎,经常有超过 4 个关节内骨折碎片存在。多数骨科医生均认为 Sanders 的 CT 分型方法对跟骨骨折治疗方法的选择及预后的判断有较高的临床价值。

2 切开复位内固定治疗(ORIF)

近年来跟骨骨折采用手术治疗很多,ORIF 具有可以直视下进行骨折的复位,必要时可予以植骨支撑与可靠的内固定治疗,在跟骨移位性的关节内骨折中,应用尤为普遍。吴哲等^[2]采用解剖型跟骨钛板治疗跟骨关节内骨折,可兼顾不同部位骨折的牢固固定。解剖钛板厚度低、体积小、易于塑形,能与跟骨紧密贴合,皮瓣覆盖比较容易,可减少对组织的张力,减轻对腓骨长短肌腱的压迫与摩擦,减少皮瓣坏死及肌腱炎发生;解剖钛板体部结构坚强,不易断钉断板,可以早期行功能锻炼,减少关节僵硬并发症。吴照发^[3]对锁定钢板治疗跟骨骨折进行分析,发现应用锁定钢板治疗跟骨骨折不但可以根据跟骨解剖形态进行裁剪,在复杂的粉碎性骨折中能更为有效地固定骨折碎片,更好地维持复位后跟骨的形态,不需其他外固定措施辅助,能更早地进行功能锻炼,更有利于踝关节及趾间关节功能恢复。Rammeh 等^[4]报道,应用切开复位内固定取得较好结果,优良率 61%~83%。李红钢^[5]通过对移位性跟骨关节内骨折切开复位内固定治疗的临床研究,主要针对 Sanders II、III 型骨折,其中 Sander I 型骨折占 85%,Sanders III 型骨折占 15%,结果总体优良率 79%。手术治疗的重点是恢复跟骨的外形和复位距下关节面,单侧跟骨骨折随访时跟骨高度为健侧的 98%,80%的患者取得关节面的解剖复位,保证手术治疗的效果。但在后期随访中发现,虽然切开复位内固定能使跟骨关节面得到较好的复位,恢复较好的解剖形态,但距下关节活动较差,患者行走不平的路面或者上下楼梯困难。虽然目前 ORIF 治疗跟骨骨折成为一种主流方法,但其局部软组织并发症,及后期功能恢复仍存争议,所以手术指征的把握及时机选择显得至关重要。

2.1 手术指征 研究发现距下关节面的不平是导致术后患者持续性疼痛的主要原因。恢复距下关节面的平整能尽可能地减少患者远期距下关节疼痛和僵硬的发生率^[6]。临床普遍认为跟骨关节内骨折中关节面移位 >2 mm 者行 ORIF 治疗。许义斌等^[7]在

跟骨锁定板治疗跟骨关节内骨折中提到跟骨关节内骨折, 尤其移位 $>1\text{ mm}$ 者行手术治疗可有效减低畸形愈合及远期创伤性关节炎的发生率。现今, 临床上普遍认为跟骨关节内骨折有明显的移位, 跟骨形态破坏较为严重, 如明显的短缩、增宽或出现明显的塌陷均可考虑行切开复位内固定治疗。

2.2 手术时机的选择 跟骨骨折手术时机的选择除了取决于骨折的类型、患者全身的状况, 更多地取决于患者局部软组织情况, 局部软组织情况直接影响着手术操作、切口的愈合及临床疗效^[5]。游华斌等^[8]通过对急诊手术治疗跟骨关节内骨折的疗效分析, 发现目前跟骨骨折手术治疗的时机学术上公认是伤后 7~14 d。当切口部出现皮肤皱褶时进行手术治疗, 择期手术的患者在观察患肢软组织情况期间用中立位的背屈石膏固定防止跟腱及皮肤挛缩, 需注意足背屈位固定对患者跟骨后方薄弱的软组织易产生较大的压力, 导致皮肤坏死的发生。俞光荣等^[9]认为跟骨骨折后肿胀严重, 其高峰期在伤后 3 d 左右, 极易出现张力性水泡, 故其手术应在肿胀高峰期前或后进行, 伤后即手术可减少术后肿胀及创口愈合困难等并发症。

2.3 手术入路 跟骨骨折手术入路熟知的有外出、内侧、载距凸入路及联合入路, 其中外侧的“L”型切口因为较其他入路有解剖结构简单、对跟骨血运影响较小、对跟骨内侧壁的保护等优点, 临床应用更为广泛。但外侧入路有对跟骨内侧壁的显露及复位不良等影响, 可使后期足跟出现内翻畸形^[8]。单纯的内侧入路对于内侧壁爆裂性骨折有一定的优势, 但由于内侧壁的弧形解剖特点及血管神经束的存在, 使其在放置内固定物时存在一定的困难。而内外侧联合入路在单纯外侧入路无法完全解决的跟骨骨折复位及复位维持的情况时, 结合了内侧入路的优点, 在临床中也得到了较为广泛的应用。张宝全^[10]研究发现, 传统的“L”形切口下部在足背正常皮肤与增厚的跖底样皮肤交界处, 术后常常出现切口边缘皮肤先坏死而后继发感染甚至钢板外露的现象。而席学义等^[11]报道改进的“L”形切口可减少以上情况的发生。

2.4 切开复位内固定术后并发症问题 跟骨骨折治疗并发症主要包括: 切口皮瓣继发感染、畸形、距下关节炎、植入同种异体骨的排斥反应、跟痛症^[12]。(1) 切口皮瓣坏死继发感染: 跟骨骨折手术的主要并发症之一, 由于跟骨外侧皮肤张力高、软组织薄、血液供应不稳定, 加上术后软组织水肿等原因, 术后切口不愈合率高达 5%~27%^[13-14]。(2) 畸形: 严重的跟骨骨折特别是折端压缩缺损、塌陷移位等引起 Bohler 角和距跟关节面的改变, 如果复位不佳都将

引起跟骨畸形, 导致全足力学结构的变化, 影响足的功能。所以尽可能恢复跟骨的解剖结构是防止畸形发生的关键, 无论手术治疗还是保守治疗, 只要复位满意均可避免畸形的发生。(3) 距下关节炎: 跟骨关节内骨折最多见的晚期并发症, 严重影响患者长期的行走功能及生活质量。发生距下关节炎的主要原因是骨折复位及固定不良导致跟骨解剖形态变化, 从而导致跟骨轴线及负重力线改变^[15]。因跟骨关节内骨折经常呈粉碎性骨折, 故即使手术切开直视下复位也难以保证距下关节面的解剖复位。有关文献报道跟骨骨折的神经损伤、关节不稳、足部筋膜问题综合征等不良情况^[16]。切开复位最大的优势在于直视下尽可能地使移位的断端达到解剖复位, 良好的内固定保证了跟骨的正常结构, 显著减少了因解剖结构改变对足跟功能的影响; 最大的不足在于手术并发症发生率较高, 如皮肤坏死、感染、神经损伤、植入物排异等, 其一旦发生将会直接影响临床疗效及患者后期足部功能恢复。

3 非手术治疗

跟骨骨折的非手术治疗方法有不对骨折进行复位或仅手法复位后依靠石膏等外固定, 结合功能锻炼、理疗等; 目前临床上非手术治疗主要针对跟骨关节外骨折, 或关节内骨折关节面移位 $<2\text{ mm}$ 。现在也有研究认为由于跟骨生理解剖的特殊性, 关节面移位 $>1\text{ mm}$ 便会产生应力分布不均^[7], 但关节面移位 $>1\text{ mm}$ 是否是跟骨骨折后期出现距下关节炎的高危值尚未得到定论。一些局部软组织条件差或患者全身状况不允许切开复位内固定也是非手术治疗的一个主要指征。段以文^[18]通过手术与非手术治疗跟骨关节内骨折的疗效比较发现, 非手术治疗与手术治疗两组在跟骨高度恢复、足跟痛及治疗效果评分方面差异无统计学意义, 但手术治疗的并发症显著高于非手术治疗者。马毅等^[19]将 48 例 (52 足) 跟骨关节内骨折随机分为保守治疗组和手术治疗组进行研究, 结果显示: 保守治疗组优 18 例, 良 6 例, 可 5 例, 差 1 例; 手术治疗组优 4 例, 良 7 例, 可 6 例, 差 1 例。两组疗效比较, 保守治疗组疗效优于手术治疗组。刘杰等^[20]经过临床研究认为无移位的跟骨骨折非手术治疗疗效佳, 但移位的关节内骨折还是以切开复位内固定治疗效果较为满意。虽然非手术治疗很大程度上避免了切开复位内固定导致的并发症, 但非手术治疗普遍存在复位后维持不足, 无法像切开复位内固定那样提供有力的内固定支持, 所以在临床上也应当严格把握其适应证。

4 微创撬拨克氏针固定治疗

目前临床普遍认为撬拨克氏针固定治疗跟骨骨折, 适合于跟骨舌形骨折及部分后关节面塌陷型、粉

碎型骨折^[21]。在穿针时根据不同的骨折类型,选择不同的进针部位。部分塌陷型进针点选择跟骨结节外侧;完全塌陷型进针部位选择跟骨结节正中处;粉碎型进针先进入大骨折块上,再带动小骨块,通过以点带面达到复位的目的。郭显成等^[22]通过研究认为,顶压手法结合多针撬拨复位内固定治疗跟骨骨折具有操作简单、费用低廉、并发症少、功能恢复快及软组织损伤小等优点,适合在基层医院推广使用。而对于 Sanders III 型中的关节压缩骨折,笔者建议采用传统的切开复位内固定治疗。费爽明等^[23]通过手法复位加克氏针石膏固定治疗 Sanders II 型跟骨骨折的临床研究发现,这种操作对软组织的损伤极小且不存在切口缝合困难、裂开、骨外露等并发症,故手术时间选择上更为灵活。不剥离骨膜骨折碎块,在相对完整的骨膜包裹下能够充分保护骨折块的血供,减少了对骨折愈合过程的干扰,复位后骨折容易愈合。祝海滨等^[24]认为手法复位、克氏针内固定配合中药治疗跟骨骨折具有操作简便、固定牢靠、创伤小、费用低、能早期功能锻炼、无需二次住院等优点,疗效可靠,值得推广。微创克氏针固定治疗跟骨骨折,近年来受到一些临床医生的推崇,且有相关研究证明其安全性、可行性,与传统手术治疗比较具有软组织损伤小并发症少,和传统纯手法复位石膏夹板外固定相比又具有可以提供较为稳定的固定维持的优点,但目前还没有大宗病例及长期随访证明这种治疗方法对跟骨骨折的远期疗效如何,临床上使用仍十分注意适应证的选择。

5 讨论

综上所述,因跟骨的解剖特点及跟骨骨折受伤机制的复杂性,跟骨骨折的治疗一直是临床上面临的难题,其治疗方案的选择也较为复杂,不同的治疗方案均有其优势和不足。随着内固定材料的更新、手术技术的不断成熟,切开复位内固定作为目前跟骨骨折治疗的常用方法,对于手术时机的把握仍要十分注意,也不能为追求解剖复位盲目扩大切开复位内固定的手术指征,以免带来不必要的并发症。非手术治疗在一些特定的跟骨骨折中,如跟骨关节外骨折、无移位或者无明显移位的关节内骨折中仍然存在一定的使用范围。微创治疗作为一种近年来

新兴的技术,有必要与其他疗法进行系统规范的治疗对比研究,客观评价疗效和适应证,使跟骨骨折得到合理规范的诊治。随着对跟骨骨折治疗认识的提高,根据患者损伤程度、骨折类型合理选择适宜的治疗方案,将有助于提高疗效。

参考文献

- [1]王亦璠.骨与关节损伤[M].第4版.北京:人民卫生出版社,2007.10
- [2]吴哲,涂致远.解剖型跟骨钛板治疗跟骨关节内骨折 51 例[J].福建医药杂志,2014,36(1):123-125
- [3]吴照发.锁定钢板内固定治疗跟骨骨折分析[J].浙江创伤外科,2014,19(1):110-111
- [4]Rammeh S,Zwipp H.Calaneus fractures: facts, controversies and recent developments[J].Injury,2004,35(5):443-461
- [5]李红钢.移位性跟骨关节内骨折切开复位内固定治疗的临床研究[J].河北联合大学学报(医学版),2013,15(5):682-683
- [6]郑移兵,齐越峰.跟骨骨折治疗研究进展[J].中国骨伤,2012,28(11):962-966
- [7]许义斌,李红斌,陈泽林,等.跟骨锁定板治疗跟骨关节内骨折[J].齐齐哈尔医学院学报,2013,34(24):3 669-3 670
- [8]游华斌,郭宁飞.急诊手术治疗跟骨关节内骨折的疗效分析[J].江西医药,2013,48(11):1 004-1 006
- [9]俞光荣,燕晓宇.跟骨骨折治疗方法的选择[J].中华骨科杂志,2006,26(2):134-141
- [10]张宝全.采用改进“L”形切口及钛钢板固定治疗跟骨骨折的临床体会[J].健康大视野(医学版),2014,22(1):68
- [11]席学义,孙建伟,李新平,等.探讨跟骨骨折手术“L”形切口的改进[J].中国骨与关节损伤杂志,2010,25(4):362-363
- [12]李成功.跟骨关节内骨折的治疗与分析[J].临床合理用药杂志,2009,2(13):83-84
- [13]Court-Brown CM,Schmied M,Schutte BG.Factors affecting infection after calcaneal fracture fixation[J].Injury,2009,40(12):1 313-1 315
- [14]Bergin PF,Psaradellis T,Krosin MT,et al.Inpatient soft tissue protocol and wound complications in calcaneus fractures[J].Foot Ankle Int,2012,33(6):492-497
- [15]李小双.跟骨骨折内固定术后并发症分析[J].中国医学创新,2012,9(18):134-135
- [16]潘永太,许世建,郑文忠,等.关节内跟骨骨折内固定治疗与并发症[J].中华矫形外科杂志,2005,13(22):1 715-1 717
- [17]俞光荣,赵宏谋.重视新鲜跟骨骨折的处理[J].中国骨伤,2010,23(11):801-803
- [18]段以文.手术与非手术治疗跟骨关节内骨折的疗效比较[J].中医药导报,2009,15(6):45-47
- [19]马毅,朱忠,喻晖,等.跟骨关节内骨折保守治疗与手术治疗的病例对照研究[J].中国骨伤,2011,24(8):634-637
- [20]刘杰,符建兵,党怀谦.跟骨骨折不同分型治疗方案的选择[J].中国当代医药,2013,20(10):60-61
- [21]马骁,卡索.跟骨关节内骨折的治疗进展[J].中国骨伤,2007,20(4):286-288
- [22]郭显成,刘晓华,雷强,等.顶压手法结合钢钉微创撬拨复位内固定治疗不同类型跟骨骨折疗效观察[J].现代中西医结合杂志,2014,23(7):748-750
- [23]费爽明,吴世良,张开坤.手法复位加克氏针石膏固定治疗 Sanders II 型跟骨骨折 30 例[J].中医正骨,2013,25(2):61-62
- [24]祝海滨,徐明雄,冯左基,等.手法复位、克氏针内固定配合中药治疗跟骨骨折 42 例[J].中国实用医刊,2014,41(4):23-24

(收稿日期:2014-10-15)

(上接第 86 页)治有密切关系,因此建立了陈皮中橙皮苷的含量测定方法^[4]。本方法曾经采用加热回流 20、40、60、90 min,但回流提取 40 min 以上才可将橙皮苷提取完全,因此将提取时间定为 60 min。儿宝咀嚼片采用 HPLC 测定条件,取得了较为满意的结果,该方法灵敏度、重复性均较好,样品预处理简单,确定该方法有效。

参考文献

- [1]国家药典委员会编.中华人民共和国药典.第一部[S].北京:中国医药科技出版社,2010.176
- [2]戴敬,郝培培,杨晓婧,等.HPLC 测定女金丸中橙皮苷的含量[J].中国实验方剂学杂志,2011,17(16):78-81
- [3]梁远园,冯彪,祝晨霖,等.HPLC 法测定枳实药材中橙皮苷与柚皮苷的含量[J].中药新药与临床药理,2006,17(5):359-361
- [4]孙冬梅,毕晓黎,胥爱丽,等.HPLC 法测定不同产地陈皮药材中橙皮苷的含量[J].中国实验方剂学杂志,2009,15(11):1-3

(收稿日期:2014-08-13)