

· 专家述评 ·

跟骨骨折的手术治疗

姚太顺

(河南省洛阳正骨医院, 河南 洛阳 471002)

关键词 骨折 跟骨 足损伤 骨折固定术, 内 述评



(姚太顺主任医师)

跟骨是人体中最大的跗骨,是足弓的重要组成部分,对人体的负重及行走至关重要。跟骨骨折大部分是关节内骨折,多由垂直压缩应力所致,骨折后可致跟骨高度丢失、宽度增加及距跟关节面破坏。跟骨骨折是骨科临床中的常见病,手术治疗已成为其常规治疗手段,在临床应用广泛。但手术治疗跟骨骨折出现的问题依然很多,如术后切口皮缘坏死、感染、骨折复位不良、钢板固定不合适、钢板断裂、腓肠神经损伤等,这些问题的存在可影响患者足部功能的恢复,严重者可能造成一定程度的残疾。笔者对 2006 年 1 月至 2011 年 11 月手术治疗的近千例跟骨骨折住院患者的病历资料进行回顾性分析,并对部分患者进行随访,结合多年来的临床体会进行总结,认为术前认真检查及准备、术中精心操作及准确复位固定、术后正确及时的功能锻炼,都是手术治疗跟骨骨折取得良好疗效的重要保障,缺一不可。

跟骨是人体中最大的跗骨,是足弓的重要组成部分,对人体的负重及行走至关重要。跟骨骨折大部分是关节内骨折,多由垂直压缩应力所致,骨折后可致跟骨高度丢失、宽度增加及距跟关节面破坏。跟骨骨折是骨科临床中的常见病,手术治疗已成为其常规治疗手段,在临床应用广泛。但手术治疗跟骨骨折出现的问题依然很多,如术后切口皮缘坏死、感染、骨折复位不良、钢板固定不合适、钢板断裂、腓肠神经损伤等,这些问题的存在可影响患者足部功能的恢复,严重者可能造成一定程度的残疾。笔者对 2006 年 1 月至 2011 年 11 月手术治疗的近千例跟骨骨折住院患者的病历资料进行回顾性分析,并对部分患者进行随访,结合多年来的临床体会进行总结,认为术前认真检查及准备、术中精心操作及准确复位固定、术后正确及时的功能锻炼,都是手术治疗跟骨骨折取得良好疗效的重要保障,缺一不可。

1 术前准备

患者入院后除术前常规检查外,影像学检查主要包括拍摄患足跟骨侧位、轴位 X 线片及进行 CT 检查。通过跟骨侧位 X 线片可了解跟骨骨折后高度丢失及 Böhler 角的变化情况,通过轴位片主要了解跟骨侧方增宽及关节面损伤的大致情况。CT 检查已成为跟骨骨折必要的检查手段,CT 图片能准确显示出关节面的粉碎程度、骨折移位情况、跟骨体移位及侧方增宽情况、载距突有无骨折、跟骨体有无成角等。垂直于后距跟关节的冠状位二维重建 CT 扫描,可双侧对照同时扫描,通过双侧对比了解骨折端情况。目前

跟骨骨折的分型以 Sanders 分型^[1]为主,其分型依据主要是 CT 检查;跟骨骨折手术的适应证是 Sanders 分型中的 II 型、III 型、IV 型;因此,CT 检查对跟骨骨折的诊断、分型及治疗都有着重要的意义。

术区的皮肤条件对于术后切口是否感染有着重要影响,术前应妥善处理患处皮肤软组织的损伤。伤后 24 h 以内应进行局部冷敷,超过 24 h 则用红花酒涂抹患处至手术的前 1 天;抬高患足,加压包扎;静脉滴注 20% 甘露醇进行消肿;检查患足各趾蹼之间有无足癣,若有应给予相应治疗;若有张力性水泡,每天应定时进行无菌穿刺治疗,直至皮肤干燥;患者合并有营养不良、糖尿病、周围血管性疾病或有长期吸烟等不良习惯,都有可能影响术后切口的愈合,应进行治疗及干预。手术时机有以下两种选择:一是伤后 6 h 以内,此时局部肿胀较轻,炎症反应尚不明显,术后切口感染发生几率最低;二是伤后 1~2 周,肿胀逐渐消退,局部皮肤出现皱褶。若有骨折块脱出距跟关节以外,顶压皮肤或刺激血管、神经出现相应症状者,应行急诊手术。

2 手术显露

麻醉方式采用腰麻或硬膜外麻醉,单侧跟骨骨折患者取健侧卧位,双侧骨折患者取俯卧位,上止血带。切口采用跟骨外侧改良式“L”形切口,切口近端起于外踝尖上方 3 cm 处,位于腓骨外侧缘与跟腱的中、后 1/3 交界处,纵行向下,至足背皮肤与足底皮肤移行处转折向前,达第 5 跖骨基底部近侧 1 cm 处。切开皮肤后直达跟骨外侧壁骨膜,锐性自下向上进行骨膜下剥离,注意保护腓肠神经和腓骨长、短肌腱,将皮瓣向上翻起,切断跟腓韧带和距跟外侧韧带,在切口的远端显露跟骰关节。如无跟骰关节半脱位,则不切断跟骰背侧韧带。分别于外踝尖、距骨颈及骰骨处各钻入 1 枚直径 2 mm 的克氏针,剪断后折弯,行切口皮瓣

“不接触”牵开技术,维持手术切口的显露,至此跟骨的外侧壁及距跟关节外侧缘已充分显露。传统的跟骨切口纵行部分位于腓骨与跟腱中间,横行部分位于外踝尖与足底中间,易伤及腓肠神经,术中需将腓骨长、短肌腱向上、下分离,术区显露不充分,手术操作难度大,尤其是足底有突出骨块时处理更难,改良式“L”形切口克服了这些缺点。

跟骨骨折术后易出现切口皮缘坏死,除避开软组织肿胀期进行手术外,正确选择手术切口、术中微创操作、尽量锐性切割、不作皮下分离、不过多剥离皮瓣、不用电刀以免术后组织溶解等均是预防皮缘坏死的重要环节。

3 术中复位技巧

术前应认真阅读 CT 及 X 线片,充分了解骨折块的位置、骨折块有无移位或翻转、骨折端有无成角、Böhler 角及 Gissane 角的变化及距下关节有无脱位等情况,为进行骨折复位做好充分准备。大多数跟骨骨折患者的跟骨外侧壁有骨折,骨折块包括部分后距跟关节面,后距跟关节面可分裂成 2~3 部分或者更多个部分。内侧与载距突相连的带关节面的骨折块多无移位,可为关节面的复位提供很好的参照;但也有少数患者带关节面的骨折块移位明显,甚至突向足底。跟骨体部骨折除有压缩外多向外、向上移位,骨折端可出现明显错位及成角,甚至骨折块突向足底。跟骨前部骨折多表现为内外分层,实际上是外侧骨折块向外移位,复位时应首先考虑恢复跟骰关节面的平整。跟骨骨折后,跟骨后结节因跟腱的牵拉向上移位,复位时应在屈膝位推其向下,必要时还需患者跖屈前足配合。因跟骨内侧结缔组织致密,骨折后跟骨载距突很少出现移位。

手术显露完毕后,翻开外侧壁骨块,可清楚看到关节面的碎裂程度及移位情况,将游离的骨折块取出,可显露出跟骨体的移位情况。复位跟骨体时,应先恢复跟骨高度再恢复宽度,用小号骨膜剥离器插入骨折端向下压,以恢复跟骨高度,同时向下推跟骨后结节以纠正其上移,然后向内推挤跟骨外侧壁以恢复跟骨宽度,宽度恢复的标准是跟骨外侧壁与距骨外侧壁相平。复位满意后从跟骨后结节底部穿入 1 枚直径 3 mm 的骨圆针,先将跟骨体与载距突骨块固定,不能穿透距跟关节,同时应注意纠正成角畸形。跟骨高度和宽度恢复后,再复位跟骨的后距跟关节面。复位

时要由内向外逐层进行,以最内侧关节面为准,使每一骨折块的关节面均与内侧关节面保持平整,然后将碎骨块植于骨缺损处,最后复位外侧壁,使其与距骨的外侧缘对合平整,再用直径 2 mm 的克氏针由外向内贯穿临时固定,且克氏针一定要固定到载距突骨块上。将跟骨整体内翻,通过后距跟关节可清楚地看到关节面的复位情况。复位后进行 X 线透视或拍摄跟骨侧位片,以了解 Böhler 角、Gissane 角的恢复情况及跟骨高度的恢复情况。若跟骨高度超过正常值,可致皮肤缝合困难,缝合后切口张力过大,影响切口愈合。跟骨骨折复位后要求达到:①后距跟关节面解剖复位;②跟骨的高度、宽度和长度恢复正常;③Böhler 角、Gissane 角及足纵弓恢复正常。

4 骨折内固定

跟骨骨折内固定,笔者多采用跟骨钢板,最常用的是跟骨 II 型钢板,因其材质较薄,可塑性强,根据跟骨外侧壁的形状适当塑形后,即可与跟骨外侧面贴服。螺丝钉固定时跟骨前部、载距突、跟骨丘部、跟骨体部和跟骨后结节几个关键处必须进行固定。跟骨前部增宽可通过钢板螺丝钉挤压复位,跟骨前部粉碎时 II 型钢板固定不牢,可采用跨关节钢板固定于骰骨上,但术后运动时此类钢板在跟骰关节处可能发生断裂,因此术前应向患者讲明,以免引发纠纷。因松质骨固定不需透过对侧皮质,所用螺丝钉的长度应比实测长度短一些,过长可刺激内侧的血管、神经。跟骨锁定钢板因其抓持力强,且有支撑作用,适应于合并骨质疏松症的老年患者或跟骨粉碎性骨折患者。跟骨开放性骨折应分级分期进行治疗,不主张采用钢板内固定,以免感染,造成更严重的后果^[2]。

5 术中植骨

跟骨骨折大部分为塌陷性骨折,骨折复位后中央三角区周围会出现骨质缺损,是否进行植骨一直存有较大争议。Johnson 等^[3]认为跟骨为网状多空结构,血供丰富,只要皮质区域对位好,无须植骨骨折即能愈合。Femande^[4]认为在缺损处植骨可以起到对关节面的支撑作用,可维持复位后跟骨的高度及后关节面的位置,防止后关节面塌陷;植骨还可以填补骨缺损形成的空腔,防止血肿的形成,降低感染发生率;且植骨后还可以增加钢板固定时螺丝钉的抓持力,增加固定的牢固性。俞光荣等^[5]认为植骨的指征是骨折复位后骨缺损区大于 2 cm³,或长螺丝钉固定难以维持

后关节面的骨折复位。笔者临床观察病例中进行自体骨、人工骨植骨的患者,骨折均能达到骨性愈合,无不良反应,疗效满意。

6 术后处理

跟骨骨折固定满意后,进行术区冲洗、引流、缝合切口、弹力绷带加压包扎。笔者缝合深层组织常用可吸收缝线,术后不再进行其他外固定。笔者对引流条、引流管和置管负压持续引流 3 种引流方式进行了长期观察,发现置管负压持续引流的效果最好,因引流充分,术区肿胀较轻,缝合后切口的张力较小,可降低感染率,有利于切口的愈合。术后引流时间一般不超过 48 h,引流量单侧不超过 500 mL,双侧不超过 1 000 mL,若引流过多应将负压引流改成常压引流。术后应用抗生素不宜超过 3 d,可局部配合烤灯照射,2 周后拆线,6 周后架双拐部分负重行走,3 个月后可完全负重行走,8 个月后可考虑取出内固定。

术后功能锻炼的好坏直接关系着患足功能的恢复。跟骨骨折术后的功能锻炼主要是距跟关节的内翻锻炼和踝关节的屈伸锻炼,术后第 2 天即可开始进行踝关节的被动和主动屈伸锻炼,3 d 后开始距跟关节的被动内翻活动,切口拆线后应鼓励患者不负重锻炼。忽视跟骨术后距跟关节的内翻功能锻炼,患者会出现骨折复位、愈合均良好,但距跟关节的灵活性和调节能力差,当行走在高低不平的路面上时会产生明显疼痛,影响生活质量。

7 陈旧性跟骨骨折后遗症的处理

跟骨骨折因失治或骨折复位不良,易出现以足部疼痛、畸形和活动受限为主的并发症。主要表现在以下几个方面:①创伤性关节炎。因粉碎严重、关节软骨缺损或后关节面对位不良,跟骨骨折晚期会不可避免地发生距跟关节创伤性关节炎,表现为患足负重时距跟关节周围弥漫性疼痛,足内、外翻活动及在不平路面上行走时疼痛加剧。距跟关节融合术是治疗创伤性关节炎的最有效方法。②外踝撞击。因骨折后跟骨外侧骨块膨隆,或骨折愈合过程中产生的骨痂和增生的疤痕组织使外踝下跟骨外侧壁的横径增宽,跟骨外侧形成明显的骨性隆起,挤压腓骨肌腱,甚至撞击外踝尖,导致外踝下局部疼痛,并有明显压痛,外踝下方正常凹陷消失,可触及骨性突起。CT 检查可明确骨块的大小,跟骨外侧隆突切除是治疗外踝撞击的有效方法。③继发性腓骨肌腱炎。由于跟骨变宽形

成外侧膨隆,跟腓接触可挤压腓骨肌腱,或腓骨肌腱活动时受到摩擦,易继发狭窄性肌腱炎;表现为外踝后下方腓骨肌腱处疼痛、压痛,并可有局部腱鞘增厚,有时肌腱可能被骨折片的骨痂包埋,或受到跟骨外侧突起的挤压而脱位,出现活动受限、疼痛。切除骨突并松解肌腱可有效解除疼痛。④足部畸形。由于跟骨解剖结构特殊,骨折机制复杂,跟骨骨折复位困难,后期可遗留明显的足部畸形,影响人体的负重与行走。常见的畸形有创伤性平足和足跟内、外翻畸形。严重的粉碎性跟骨骨折,跟骨结节明显上移造成跟骨变短,足部的框架结构丧失了后方支撑,使足纵弓低平甚至塌陷、消失,形成创伤性平足畸形,严重时后足的跖侧弓逆转,可形成舟状足畸形。由于跟骨骨折的暴力机制造成载距突骨折块和跟骨结节骨折块的移位方向不同,前者向下、向后,后者向外前方;因此,在跟骨骨折的畸形愈合中,跟骨外翻畸形者占多数,跟骨内翻畸形者占少数。跟骨外翻时第 1 跖骨头处负重应力增大,跟骨内翻时第 5 跖骨头处应力增大,日久这些部位会出现局部疼痛。创伤性平足常与跟骨外翻畸形同时存在,这些病理变化使足的生物力学性能发生改变,负重应力分布不均匀,妨碍足部负重、穿鞋和行走功能,影响站立、弹跳,日久又可继发距跟关节炎。创伤性平足和跟骨内、外翻畸形的治疗手段是跟骨截骨矫形,合并距跟关节炎者还要做距跟融合术。⑤关节活动障碍。几乎所有的陈旧性跟骨骨折都存在距跟关节活动度丧失和不同程度的患足僵直、活动受限,主要原因有距跟关节关节炎、跗间关节关节炎、腓肠肌功能紊乱、跗骨周围粘连、跗中关节僵硬、屈肌腱粘连、踝关节粘连等。治疗上除加强功能锻炼外,还要针对病因进行治疗。

8 足部功能的评价

跟骨骨折治疗后足部功能的评价标准,目前多采用 Maryland 评分标准^[6]该标准分为疼痛评分和功能评分 2 个部分,疼痛占 45 分,功能占 55 分,两者相加 90 ~ 100 分为优,75 ~ 89 分为良,50 ~ 74 分为可, < 50 分为差。另外还有美国足踝外科协会足与踝关节评分标准^[7]:优,无疼痛,行走、工作恢复正常,后足活动好且稳定;良,有疼痛,部分跛行,体力劳动者明显影响工作,跟骨畸形愈合,后足活动轻度受限;差,疼痛剧烈,无法行走及站立,严重影响生活及工作,跟骨严重畸形,后足活动严重受限且不稳定。(下转第 31 页)