

跟距关节内跟骨骨折移位变化的 CT 测量

邱红明,王述亮,郑志勇,王少山,张世华

(山东中医药大学附属医院,山东 济南 250011)

摘要 目的:测量跟距关节内跟骨骨折移位的具体数据,分析其移位规律。方法:对 66 例跟骨骨折患者双侧跟骨同时行冠状面 CT 扫描,以健侧跟骨 CT 冠状面上能完整显示后距下关节面、载距突和跟骨体的一幅扫描面图像为基准,分别对健侧和患侧跟骨进行测量,包括冠状面上跟骨最远端的宽度、跟骨中部的宽度、跟骨长度及 Perie 角,并进行统计学分析。结果:患侧前跟部宽度较健侧增宽 9.66 mm ($P < 0.01$);冠状面中央部跟骨平均增宽 8.81 mm ($P < 0.01$)。Perie 角患侧 32.15° ,健侧 17.40° ,两者相差 14.75° ($P < 0.01$)。跟骨的长度患侧为 55.67 mm,健侧为 60.59 mm,差异无显著意义 ($P > 0.05$)。结论:跟距关节内跟骨骨折以最远端横向移位最大,故此在治疗上应高度注意这种病理变化,彻底矫正其横向移位。

关键词 跟骨骨折; 移位; 测量; 体层摄影术

CT measurement of fragments displacement of intraarticular calcaneal fractures QIU Hong-ming, WANG Shu-liang, ZHENG Zhi-yong, WANG Shaoshan, ZHANG Shi-hua. The Affiliated Hospital of Shandong University of TCM (Shandong Jinan, 250011, China)

Abstract Objective: To measure the fragment displacement of intraarticular calcaneal fractures and to analyze pattern of the displacement. **Methods:** 66 patients with intraarticular calcaneal fractures were scanned with coronal CT for both calcaneus at same time. Taking uninjured side of the calcaneus as standard, which showed clear images of the articular surface of the subtalar joint, sustentaculum of talus and the calcaneal corpus, the width of front part and middle part, length and Perie's angle were measured and compare for the both calcaneus. **Results:** The average width in the front parts and in the middle parts of the injured calcaneus respectively increased 9.66 mm and 8.81 mm compared with the uninjured side ($P < 0.01$). The average Perie's angle was 32.15° at injured side and 17.40° at uninjured side ($P < 0.01$). The average length of calcaneus respectively was 55.67 mm in injured side and 60.59 mm in normal side ($P > 0.05$). **Conclusion:** The horizontal displacement is the most remarkable at the front part of intraarticular calcaneal fracture. Such pathological changes should be paid attention to in the treatment.

Key words Calcaneal fracture; Displacement; Measurement; Tomography

跟距关节内跟骨骨折是足部最为常见的损伤,治疗极为困难,预后不理想,取得良好治疗结果的关键是解剖复位。传统的 X 线平片分类和治疗主要强调跟骨结节角(Böhler 角)的纠正情况及轴位 X 线片上跟距关节中后方跟骨宽度的恢复情况,对跟骨的长度变化、长度与宽度的关系重视和研究不多。CT 能充分显示出跟骨的损伤全貌,其比例固定不受投照位置、距离等人为因素影响,能够准确地反映出跟骨损伤后长度和宽度的病理变化,且容易与正常侧跟骨对比,故准确测量跟骨骨折块的移位大小,对临

床治疗有着指导意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 66 例,男 55 例,女 11 例;年龄 17~50 岁,平均 32.85 岁。全部为新鲜骨折,为了统计数据的准确,本组病例不包括双侧跟骨骨折、单纯的跟骨结节骨折、跟骨前突关节面撕脱骨折以及跟骨无移位的裂纹骨折。全部病例均采用冠状面 CT 扫描:双足放在纵向平行线上,两足跟间衬以棉垫,置足跖屈 15° 位,扫描起始时于跟骰关节止于跟距关节后方。扫描层厚 4 mm。

1.2 测量方法 先将 CT 片按 Sanders 分类进行分型^[1,2],统计出每一种类型的例数。然后以健侧跟骨

CT 冠状面上能完整显示后距下关节面及载距突和跟骨体的一幅扫描面图像为基准,分别对健侧和患侧跟骨进行测量,包括冠状面上跟骨最远端的宽度、跟骨中部的宽度、跟骨长度及 Perie 角的测量。测量工具用游标卡尺,准确度为 0.01 mm。将测量的数据按比例换算成实际数据。在冠状面上沿跟骨内、外侧面作切线,在后相交,其交角即为 Perie 角。

2 结果

骨折类型按 Sanders 分型, 型 0 例, 型 12 例, 型 45 例, 型 9 例。测量的数据换算成实际数据见表 1。

表 1 两侧跟骨宽、长度和 Perie 角的测量值($\bar{x} \pm s$)

Tab. 1 The data of width,length of the calcaneus and Perie angle($\bar{x} \pm s$)

| 侧别 | 前跟宽(mm) | 中跟宽(mm) | 长度(mm) | Perie 角(度) |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 患侧 | 52.58 ±5.68 | 39.32 ±4.12 | 55.67 ±7.02 | 32.15 ±6.59 |
| 健侧 | 42.91 ±6.12 | 30.51 ±2.59 | 60.59 ±7.93 | 17.40 ±3.41 |
| P 值 | P<0.01 | P<0.01 | P>0.05 | P<0.01 |

3 讨论

3.1 损伤机制 跟骨骨折主要是由剪切力和压缩力联合作用所致,其骨折的类型跟骨受剪切力作用的部位和继发压缩力对骨块压缩情况而产生不同的病理改变而定。剪切力自距骨传导到跟骨,骨折线常因受伤时足着地时所处的位置变化,如为外翻位,骨折线易出现在后距下关节面的外侧,形成跟骨体部的劈裂骨折;若为内翻位,骨折线则通过后距下关节,产生包含后距下关节面的支持柱骨块和包含部分后距下关节的结节骨块的两部分骨折,此时若存在继续作用的压缩力则可产生三部分骨折,由包含部分后距下关节的支持柱骨块、结节骨块及带有部分后距下关节面的外侧骨块组成^[3]。在本组统计的绝大多数病例为此型损伤。由于跟骨的解剖结构加之内翻位的剪切力和压缩力的作用,跟骨远侧端的骨折块向内后方向移位,跟骨骨折断端产生向前外侧成角畸形,而成角畸形顶部往往存在向外移位的外侧皮质骨片,此可以说是波及后距下关节面的跟骨骨折的典型表现。

3.2 跟骨骨折 CT 测量的意义 近年来由于影像学的改进和发展,采用 CT 冠状面来观察载距突、距下关节外侧壁与跟骨体三部分的关系,使对跟骨骨折的移位规律有了更清晰的认识。Eastwood^[4]将其分

为三型,主要是观察后距关节外侧壁与跟骨体之间的相嵌程度,分类简单。而 Sanders^[1,2]提出的 CT 影像学分类法最具临床指导意义,这种分类法对了解后距下关节面骨折的移位程度极为方便,但缺乏跟骨骨折后具体移位距离的测量。因此我们对 Sanders 、 、 型进行了准确测量,以期在量上掌握其具体的移位大小。在冠状面上,患侧前跟宽度与健侧前跟宽度差异有非常显著意义($P < 0.01$)。冠状面中央部跟骨宽度患侧与健侧差异亦有非常显著意义($P < 0.01$),由此可见后距关节面跟骨骨折以最前端横向移位最大。治疗时必须充分予以注意,此是治疗的难点,尤其拟采用手术治疗时,术前应详细测量其移位的距离,并且应尽最大努力给予纠正。在冠状面上跟骨的长度患侧与健侧差异无显著意义($P > 0.05$),但患侧较健侧平均缺缩 4.81 mm,故纠正跟骨的增宽时,亦应尽可能地恢复跟骨的原有长度,这样才能恢复跗横关节的正常关系。跟骨骨折后期中足部的疼痛、僵硬等创伤性关节炎改变多因跗横关节解剖关系的破坏所致。

3.3 Perie 角的测量及意义 Perie 角原在跟骨轴位 X 线片上测量,在跟骨轴位 X 线上沿跟骨内、外面作切线,在后相交,正常为 15°~17°。通过本组病例观察,在冠状面更能准确测量 Perie 角。普通跟骨轴位 X 线上难以完全清楚显露跟骨外形,而 CT 冠状面影像上显示极为清晰,且不受缩放大小比例的影响。本组病例健侧 Perie 角与患侧差异有非常显著意义($P < 0.01$)。由此可见,Perie 角是检测跟骨骨折复位情况的重要指标。如同 Böhler 角在判断跟骨高度恢复情况一样,虽然对 Böhler 角有无必要恢复至正常角度存在争议,但 Böhler 角仍然是判断跟骨高度和纵弓的重要指标。所以 Perie 角和 Böhler 角在跟骨治疗中应作为跟骨骨折复位后判断复位优良情况的主要观察指标。

参考文献

- Sanders R. Operative treatment in 20 displaced intra-articular calcaneal fractures. Clin Orthop, 1993, 290:87.
- Sanders R. Operative treatment of intra-articular fracture of the calcaneus. Orthop Clin North Am, 1995, 26(2):203.
- 唐三元,徐永平,郑玉明. 跟骨骨折. 中国矫形外科杂志, 1998, 5(1):64.
- Eastwood DM. Intra-articular fracture of the calcaneus. J Bone Joint Surg (Br), 1993, 75:183-189.

(收稿日期:2003-10-29 本文编辑:王宏)