

距骨骨折后缺血坏死的相关因素分析

毛建水, 叶招明

(浙江大学医学院附属第二医院骨科, 浙江 杭州 310009)

【摘要】 目的:探讨距骨骨折类型和手术方式与骨折后坏死的关系。方法:自 2009 年 3 月至 2013 年 11 月收治 78 例距骨骨折患者,43 例随访 2~5 年,其中男 27 例,女 16 例;年龄 17~65 岁,平均 38.6 岁。39 例距骨颈损伤,4 例距骨体损伤。根据损伤情况采取前内侧、前外侧及联合入路手术等方法治疗,受伤后 6~48 h 进行治疗。分析患者前期骨折类型以及手术方式与后期骨坏死发生概率之间的关系。结果:78 例中 43 例获随访,19 例发生距骨坏死,包括距骨颈 I 型骨折 2 例,距骨颈 II 型骨折 5 例,距骨颈 III 型骨折 5 例,距骨颈 IV 型骨折 5 例,距骨体骨折 2 例(均为合并距骨颈骨折的患者)。共 29 例采取手术治疗,采用不同手术方式治疗的患者发生距骨坏死的差异无统计学意义。结论:距骨颈骨折较距骨体骨折更易发生缺血坏死,在距骨颈骨折分型中,III、IV 型发生缺血坏死可能性大。

【关键词】 距骨; 骨折; 骨坏死; 外科手术

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2015.04.017

Analysis of the relevant factors for ischemic necrosis of the talus fracture MAO Jian-shui and YE Zhao-ming. Department of Orthopaedics, the Second Hospital Affiliated to Medical College of Zhejiang University, Hangzhou 310009, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To explore the relationship of the classification of talus fracture and surgery methods with avascular necrosis. **Methods:** From March 2009 to November 2013, 78 patients with talus fracture were treated, of them, 43 cases were followed up from 2 to 5 years. There were 27 males and 16 females, aged from 17 to 65 years old with the mean of 38.6 years. Thirty-nine cases had talar neck injury and 4 cases had talar body injury. Different treatments were performed according to different injury conditions. The time from injury to treatment was from 6 to 48 hours. The effect of classification of talus fracture and surgery methods on avascular necrosis was analyzed. **Results:** In 43 cases, 19 cases occurred avascular necrosis, including talar neck fracture of type I in 2 cases, type II in 5 cases, type III in 5 cases, type IV in 5 cases and talar body fracture in 2 cases (combined with talar neck fracture). And 29 patients were treated with operation, there was no statistically significant differences in avascular necrosis with different operations. **Conclusion:** Compared with talar body fracture, talar neck fracture is more easily to develop into avascular necrosis. In the 4 types of talar neck fracture, the possibilities of type III and IV were the most ones.

KEYWORDS Talus; Fractures; Osteonecrosis; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(4):368-370 www.zggszz.com

距骨骨折占足部骨折的 3%~6%^[1]。但是由于距骨血供丰富且血管脆弱, 以及其解剖结构的特殊性, 一旦受到损伤, 易发生距骨缺血性坏死(avascular necrosis, AVN), 是距骨骨折严重的并发症, 预后较差^[2]。因此, 距骨缺血性坏死的影响因素以及骨折的治疗方式也日益成为研究热点。自 2009 年 3 月至 2013 年 11 月收治 78 例距骨损伤患者, 43 例获随访, 对其治疗及预后进行回顾性研究, 分析距骨损伤类型以及不同的手术方式与距骨缺血坏死的关系, 以期降低术后缺血坏死的发生率。

1 临床资料

本组 43 例, 随访时间 2~5 年。其中男 27 例, 女

16 例; 年龄 17~65 岁, 平均 38.6 岁。致伤原因: 高处坠落伤 13 例, 车祸伤 11 例, 摔伤 8 例, 挤压伤 6 例, 其他伤 5 例, 均为闭合性损伤。所有患者常规拍正侧位 X 线片, 并行 CT 及 MRI 检查, 其中距骨颈骨折 39 例, 按 Hawkins 法^[3]分型: I 型骨折 14 例, II 型 12 例, III 型 7 例, IV 型 6 例。距骨体骨折 4 例, 3 例同时合并距骨颈骨折, 1 例为单纯距骨体骨折。本组无单纯距骨脱位和距骨周围脱位病例, 未合并踝关节其他部位骨折。受伤至手术时间 6~48 h, 所有患者采用切开复位内固定的手术方式。

2 治疗方法

根据距骨颈骨折的分型采取不同的治疗方法, I 型骨折采用手法复位及石膏固定, 其他分型采取手术治疗。手术又分为前外侧、前内侧切开以及联合切开 3 种方法, 复杂的距骨骨折经内踝截骨入路。所

通讯作者: 叶招明 E-mail: yezhaominghz@163.com

Corresponding author: YE Zhao-ming E-mail: yezhaominghz@163.com

有患者麻醉前 1 h 及术后 24 h 内预防应用抗生素,防止感染,术时超过 3 h 者,术中追加 1 次抗生素。术中根据距骨损伤患者的损伤情况选择合适手术切口,有情况复杂者行内踝或外踝截骨入路。手术过程中尽可能减少进一步破坏距骨的血供。术后石膏固定 6~8 周,常规换药,观察切口情况及消肿止痛等对症处理,8 周后拆除石膏,部分负重功能锻炼,6 个月后逐渐完全负重。

3 结果

3.1 距骨坏死诊断标准

根据患者临床表现及 X 线片、CT、MRI 表现综合诊断。目前,距骨坏死的诊断主要以 X 线表现为标准,Horst 等^[4]将股骨头坏死的 FicatArlet 分期标准进行修改,并应用于距骨坏死,其标准为:Ⅰ期,X 线无改变,仅 MRI 上能发现阳性改变;Ⅱ期,X 线片可发现软骨下硬化,但距骨无塌陷;Ⅲ期,X 线表现为距骨塌陷,但不合并胫距关节和距下关节的退变;Ⅳ期,X 线表现为距骨塌陷,胫距关节、距下关节出现退行性变。坏死早期 MRI 为最敏感检查方法。

3.2 距骨颈骨折分型与缺血坏死的相关性分析

患者术后均未发生足部感染、骨髓炎等手术并发症,术后即时 X 线显示骨折均已获解剖复位。随访 2~5 年,根据距骨坏死诊断标准,43 例距骨损伤患者中发生距骨坏死 19 例,其中距骨颈Ⅰ型骨折 14 例中 2 例发生距骨坏死,距骨颈Ⅱ型骨折 12 例中 5 例发生距骨坏死,距骨颈Ⅲ型骨折 7 例中 5 例发生距骨坏死,距骨颈Ⅳ型骨折 6 例中 5 例发生距

骨坏死,4 例距骨体骨折中 2 例发生距骨坏死(均为合并距骨颈骨折的患者),与距骨体骨折相比,距骨颈骨折更易发生距骨坏死,距骨颈骨折分型越高,坏死率越高($\chi^2=10.996, P=0.027$, SPSS 17.0 统计软件)。

3.3 手术方式与距骨缺血坏死间关系

本组共 29 例采用手术治疗,前内侧入路手术治疗 9 例,术后 6 例发生距骨坏死 6 例;前外侧入路手术治疗 10 例,术后 6 例发生距骨坏死;联合手术入路治疗 10 例,5 例发生距骨坏死。经 SPSS 17.0 统计软件分析,采用不同手术方法治疗的患者术后发生距骨坏死的差异无统计学意义 ($\chi^2=0.554, P>0.05$)。典型病例见图 1。

4 讨论

距骨是构成踝关节的重要部分,距骨损伤后继发的距骨缺血坏死直接影响踝关节的功能。距骨缺血坏死与多种因素有关,一般认为与距骨自身血供、损伤机制、骨折类型、手术时间等密切相关^[5]。距骨的血液供应来自小腿下部的 3 根主要动脉的分支,即跗骨管动脉和三角支、近端和远端跗骨窦动脉、颈上支及后结节血管丛。这些动脉相互吻合,形成了 1 个骨膜血管网,覆盖于全部的距骨非关节面上^[4]。虽距骨的血液供应较丰富,但由于其特殊的解剖结构,即距骨表面基本上覆盖着关节软骨面,且未附着肌肉;而且距骨的部位血管走行较为集中,导致损伤的概率较高。此外,外伤时松质骨会被压缩而伤及血管,因此该部位骨折或脱位易发生缺血性坏死^[6-7]。

Hawkins I 型骨折中多见距骨颈处的血管损伤,



图 1 女,21 岁,距骨骨折 48 h 内手术,2 年后距骨液化坏死 1a,1b. 术前 X 线片 1c,1d. 术后 1 d 的 X 线片 1e,1f. 术后 2 年 X 线片
 Fig.1 A 21-year-old female patient with talus fracture, surgery was performed within 48 hours after injury, liquefaction necrosis occurred at 2 years after operation 1a, 1b. Preoperative X-rays showed talus fracture 1c, 1d. X-rays at 1 day after operation 1e, 1f. X-rays at 2 years after operation

而位于距骨前外侧、距骨体内侧面及部分跗骨管动脉和经过关节囊和韧带处的血管未见损伤,此型骨折后坏死率为 0~13%,缺血坏死发生率极低^[8]。Juliano 等^[9]研究发现 II 型骨折坏死率可达到 20%~50%。这是因为 II 型骨折损伤了从前面距骨颈出来的血管,同时软组织损伤破坏了韧带通路的血管,故此型骨折发生缺血坏死的概率明显上升。III 型骨折,由于位于距骨颈部的血管及韧带处的血管都发生了损伤,依靠后结节本身血供不足以提供距骨体的营养需要,因此此型骨折坏死率高达 80%~100%,少数病例因为得到了胫后动脉来的三角支血管的血供而免于距骨体的坏死,而 IV 型骨折坏死率几乎为 100%。但 Lutz 等^[10]随访 12 例 IV 型距骨骨折,发现只有 6 例发生了坏死,并没有全部坏死。本研究显示距骨坏死发生率随骨折类型的递增而升高,与大多数学者的研究结果相同^[11]。本组随访 6 例 IV 型距骨骨折患者,5 例发生坏死,1 例未发生坏死,可能是因为虽然发生 IV 型距骨颈骨折,但供应距骨的 3 条血管的进入点可能没有被完全破坏,通过积极的手术治疗骨折复位以后仍有存活的机会。而随访的 4 例距骨体骨折患者中,3 例距骨体合并距骨颈骨折中 2 例发生坏死,1 例单纯距骨体骨折患者未发生坏死,考虑与血管为完全损伤以及积极的手术治疗有关。

距骨是全身唯一无肌肉附着的骨骼,表面大约 70%由软骨覆盖,其余由骨膜覆盖,加上深藏的解剖位置和脆弱的血供使其骨折后极易发生缺血坏死,所以一旦发生距骨骨折后,应及时采取治疗^[12-13],减少缺血坏死的发生。笔者也观察了不同的手术方式对患者坏死率的影响,不同手术方式间差异无统计学意义,未能体现任何一种手术方式的优越性。然而,本研究样本量较小,检验效能较低,从而导致未能发现统计学差异,因此需要进一步大样本的研究对其进行验证。

由此可以预测,无移位的距骨颈骨折发生缺血性坏死的概率很低^[14],而 III、IV 距骨颈骨折患者发生缺血性坏死的概率则很高。由于距骨体骨折通常合并距骨颈损伤^[15],致使其也常具有很高的缺血性坏死概率。因此,依据距骨骨折分型可大致判断患者预后,对后续的治疗有指导意义。

参考文献

- [1] 陈皓,侯念宗,宋卫东,等.距骨骨折后缺血性坏死诊断进展[J].国际骨科学杂志,2011,32(5):316-317.
Chen H, Hou NZ, Song WD, et al. The diagnose of ischemic necrosis of the talus fracture[J]. Guo Ji Gu Ke Xue Za Zhi, 2011, 32(5): 316-317. Chinese.
- [2] Babu N, Schubert JM. Partial avascular necrosis after talar neck fracture[J]. Foot Ankle Int, 2010, 31(9): 777-780.
- [3] Hawkins LG. Fractures of the neck of the talus[J]. J Bone Joint Surg Am, 1970, 52(5): 991-1002.
- [4] Horst F, Gilbert BJ, Nunley JA, et al. Avascular necrosis of the talus; current treatment options[J]. Foot Ankle Clin N Am, 2004, 9(4): 757-773.
- [5] Patel R, Van Bergeyk A, Pinney S, et al. Are displaced talar neck fractures surgical emergencies. A survey of orthopaedic trauma experts[J]. Foot Ankle Int, 2005, 26: 378-381.
- [6] 张波,杨惠林,王根林,等.距骨骨折手术疗效的影响因素分析[J].实用医学杂志,2011,27(9):1602-1605.
Zhang B, Yang HL, Wang GL, et al. The analysis of efficacy factors of talus fracture[J]. Shi Yong Yi Xue Za Zhi, 2011, 27(9): 1602-1605. Chinese.
- [7] 马志平,王洪,管孟芹,等.影响距骨骨折手术效果的因素分析[J].当代医学,2012,18(12):104-105.
Ma ZP, Wang H, Guan MQ, et al. The analysis of factors of operations of the talus fractures[J]. Dang Dai Yi Xue, 2012, 18(12): 104-105. Chinese.
- [8] 顾敏琪,刘沂.距骨损伤与距骨坏死及其治疗[J].骨与关节损伤杂志,2001,16:81-83.
Gu MQ, Liu X. The injury and necrosis of the talus and its treatment[J]. Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2001, 16: 81-83. Chinese.
- [9] Juliano PJ, Dabbah M, Harris TG, et al. Talar neck fractures[J]. Foot Ankle Clin, 2004, 9(4): 723-726.
- [10] Lutz M, Golser K, Sperner G, et al. Post-traumatic ischemia of the talus. Is talus necrosis unavoidable[J]. Unfallchirurg, 1998, 101(6): 461-467.
- [11] 张汉深,张灵敏,夏玉光,等.改良手法整复固定踝部骨折并距骨外侧脱位 38 例[J].中国骨伤,2011,24(6):485-486.
Zhang HS, Zhang LM, Xia YG, et al. Modified manipulative reduction and fixation for the treatment of ankle fractures accompanied by lateral dislocation of talus a report of 38 cases[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(6): 485-486. Chinese with abstract in English.
- [12] 叶舟,占蓓蕾,占允中.可吸收螺钉治疗距骨骨折脱位 16 例[J].中国骨伤,2009,22(4):307-308.
Ye Z, Zhan BL, Zhan YZ. Fixation with biodegradable screws for treating the fracture and dislocation of talus in 16 patients[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(4): 307-308. Chinese with abstract in English.
- [13] 吴国正.距骨骨折的手术治疗[J].中华创伤杂志,2007,23:154-155.
Wu GZ. The surgery treatment of talus fracture[J]. Zhonghua Chuang Shang Za Zhi, 2007, 23: 154-155. Chinese.
- [14] 卡纳尔.坎贝尔手术学骨科手术学[M].北京:人民军医出版,2009:3809-3810.
Campbells. Campbell's Operative Orthopedics[M]. Beijing: People's Military Medical Press, 2009: 3809-3810. Chinese.
- [15] 肖甲宇,王志申,王超,等.距骨骨折的基础研究与治疗进展[J].吉林医学,2012,33(13):2817-2819.
Xiao JY, Wang ZS, Wang C, et al. The basic research and treatment of talus fracture[J]. Ji Lin Yi Xue, 2012, 33(13): 2817-2819. Chinese.

(收稿日期:2014-07-01 本文编辑:连智华)