

河北医科大学第三医院 956 例后踝骨折的流行病学分析

魏宁 常文利 杜晨光 侯志勇 张世强 焦振清 李增炎 陈伟 张英泽

【摘要】 目的 探讨后踝骨折特点及其变化,为治疗后踝骨折制订更合理的方案。**方法** 回顾性分析 2009 年 1 月至 2014 年 12 月河北医科大学第三医院收治的后踝骨折患者的临床资料,分析患者性别、年龄、骨折部位分布等特点。**结果** 共收集踝关节骨折 4 278 例,956 例发生后踝骨折,其中男性 555 例(58.05%),女性 401 例(41.95%),男女比为 1.38:1。骨折高发年龄为 20~60 岁;≤50 岁的患者中,男性明显多于女性; >50 岁的患者中,女性明显多于男性;各年龄段性别构成比差异有统计学意义($P<0.05$)。前三年骨折高发部位为后踝骨折合并外踝骨折(37.7%),其次为后踝合并内踝骨折(10.2%)和三踝骨折(1.9%),后三年骨折高发部位为三踝骨折(26.1%),其次为后踝合并内踝骨折(7.0%)和后踝合并外踝骨折(4.5%);两时间段骨折部位构成比差异有统计学意义($P<0.001$)。致伤原因的前三位分别为扭伤(35.4%)、交通伤(28.1%)和摔伤(23.0%)。**结论** 后踝关节骨折高发年龄段为 20~60 岁,男性多于女性;骨折高发部位为后踝骨折合并外踝骨折,后三年三踝骨折人数明显增加,致伤原因以扭伤、交通事故和摔伤为主。

【关键词】 踝骨折; 流行病学; 性别分布; 年龄分布

The retrospective analysis of 956 cases with posterior malleolar fractures Wei Ning, Chang Wenli, Du Chenguang, Hou Zhiyong, Zhang Shiqiang, Jiao Zhenqing, Li Zengyan, Chen Wei, Zhang Yingze. Trauma Emergency Center of the Third Hospital of Hebei Medical University, Orthopedic Research Institution of Hebei Province, Key Laboratory of Orthopedic&Biomechanics of Hebei Province, Shijiazhuang 050051, China
Corresponding author: Chen Wei, Email: surgeonchenwei@126.com

【Abstract】 Objective To investigate the characteristics and changes of posterior malleolar fractures, and to develop a more reasonable plan for the treatment of posterior malleolar fractures. **Methods** The retrospective case series was used to analyze the clinical data of patients with posterior malleolar fractures from January 2009 to December 2014, and to analyze the gender, age and distribution of fracture sites. **Results** A total of 4 278 cases of ankle fractures were collected, including 956 posterior malleolar fractures, 555 males and 401 females, with a male to female ratio of 1.38:1. The high incidence of fractures was 20-60 years old; The adult malleolar injury predominated in an age range of 20 and 60 years. There were more males than females in the group of patients who were less than 50 years and more females than males significantly in the group of patients who were aged over 50 years. The differences of gender constituent ratio at different age were statistical significance ($P<0.05$). The fractures occurred more commonly on posterior or combined with lateral malleolar fracture (37.7%). The posterior malleolar fracture of medial malleolus were 10.2% and three ankle fractures were 1.9% over the first three years. The type often involved of fractures was three ankle fractures (26.1%) three years after. The posterior malleolar fracture of medial malleolus were 7.0% and posterior combined with lateral malleolar fracture were 4.5%. The differences of fracture sites constituent ratio between the two groups were statistical significance ($P<0.05$). The top three injury mechanism were sprain (35.4%), traffic injury (28.1%) and falls (23%). **Conclusions** The peak age of patients with posterior malleolar fractures were 20 to 60 years. Males more than females. The high-risk fracture is posterior malleolar fracture with an external malleolus fracture. The number of fractures in the lastest three years

is significantly increased. Common injury mechanism are sprain, traffic accident and falls. The road traffic safety awareness should be strengthened to reduce the incidence of posterior malleolar fracture. Fully understanding of the injury cause at consultation to prevent missed diagnosis, and followed a reasonable treatment plan according to the stability of the ankle joint.

【Key words】 Ankle fractures; Epidemiology; Sex distribution; Age distribution

踝关节骨折为骨科的常见损伤,其中25%的踝关节骨折涉及后踝^[1-5]。单独发生的后踝骨折非常罕见,后踝骨折常伴发内外踝骨折^[6]。研究显示,当踝关节骨折累及后踝时,其治疗效果通常不能令人满意,骨折复位不良可导致畸形愈合、疼痛和活动受限等并发症,症状明显者还需行截骨矫形手术^[7-8]。伴有后踝骨折的踝关节损伤患者发生创伤后骨性关节炎的风险较高。后踝骨折严重程度、是否伴有其他部位骨折等均影响治疗方案的制订。了解此类骨折的临床特点具有重要意义,然而,目前较大样本的后踝骨折流行病学调查并不多见。笔者回顾性病例系列研究分析2009年1月至2014年12月河北医科大学第三医院诊治的后踝骨折患者的临床资料,目的在于:(1)了解其损伤特征及其变化趋势;(2)为制订临床方案提供依据。

资料与方法

一、纳入和排除标准

纳入标准:影像学确诊为后踝关节损伤。

排除标准:陈旧性骨折、病理性骨折,复查患者和二次骨折患者。

二、资料来源

利用医学影像计算机存档与传输系统和病案查询系统,收集河北医科大学第三医院2009年1月至2014年12月诊治的所有踝关节骨折患者资料,分离出其中涉及后踝骨折的患者资料进行分析。双侧骨折视为2例患者。

本研究已获得本院伦理委员会的知情同意。

三、调查质量控制

本流行病学调查人员为本院骨折住院医师,调查前进行X线片阅片和骨折分型培训。调查中2名骨科主任医师和1名放射科主任医师担任质量监督员,定期抽样,以5 000例(所有骨折患者)为一组,从所有患者中随机抽出500例,由3名主任医师检查,若发现500例中骨折误判超过1%(5例)或骨折部位错误超过3%(15例),则对该5 000例重新阅片、分型。

四、分组及观察指标

将2009年1月至2014年12月年间0~70岁患者按每10岁为一个年龄段,>70岁为一个年龄段,共8个年龄段。骨折按部位分为:单纯后踝骨折、后踝骨折合并内踝骨折、后踝骨折合并外踝骨折(外踝骨折指胫腓联合以下骨折,胫腓联合以上骨折为腓骨骨折)、后踝骨折合并Chaput结节骨折和三踝骨折等五个类型。比较患者性别及年龄分布特征、骨折部位的性别构成比、致伤原因以及住院患者特征。

五、统计学分析

应用SPSS 19.0(IBM,美国)统计软件进行数据分析,计量资料采用Kolmogorov-Smirnov检验是否符合正态分布,符合正态分布的 两组患者的年龄等比较采用Mann-Whitney U检验,以 $\bar{x} \pm s$ 表示;两组成人后踝骨折占同期踝关节及全身骨折的比例、男女比、各年龄段后踝骨折的构成比及各型后踝骨折的构成比等计数资料的比较采用 χ^2 检验,检验水准 α 值取双侧0.05。

结果

一、一般情况

共调查踝关节骨折4 278例,其中956例涉及后踝骨折,占同期踝关节骨折的22.4%。956例患者中男性555例(58.1%),女性401例(41.9%)(表1),男

表1 956例后踝骨折患者各年龄段性别构成比分布情况[例(%)]

年龄段(岁)	男性	女性	合计
0~10	4(0.72)	3(0.75)	7(0.73)
10~20	76(13.69)	26(6.48)	102(10.67)
20~30	116(20.90)	62(15.46)	178(18.62)
30~40	118(21.26)	68(16.96)	186(19.46)
40~50	119(21.44)	89(22.19)	208(21.76)
50~60	76(13.69)	89(22.19)	165(17.26)
60~70	30(5.41)	40(9.98)	70(7.32)
>70	16(2.88)	24(5.99)	40(4.18)

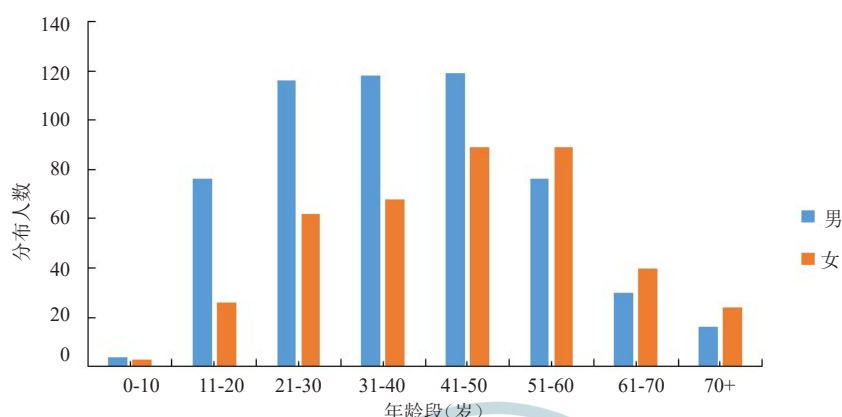


图1 956例后踝骨折患者各年龄段性别构成比分布直方图

女比为1.38:1;年龄3~83岁,平均年龄为(40±15)岁。(图1)

二、骨折患者各年龄段性别分布特征

后踝骨折高发年龄段为20~60岁,共737例(77.1%),其中40~50岁年龄组最多,其次分别为20~30岁组、30~40岁组和50~60岁组。男性高发年龄为30~50岁,共353例(63.6%),女性高发年龄为40~60岁,共178例(44.3%);≤50岁的患者中,男性明显多于女性; >50岁的患者中,女性明显多于男性。各年龄段性别构成比差异有统计学意义($\chi^2=39.061, P<0.05$)。前三年后踝骨折共557例,后三年399例,后三年后踝骨折占同期踝关节骨折的比例由前三年的25.33%下降至19.95%,差异有统计学意义($\chi^2=16.214, P<0.001$)。前三年后踝骨折男355例,女202例,男女比为1.76:1;后三年后踝骨折男200例,女199例,男女比为1.03:1,两组比较差异有统计学意义($\chi^2=17.681, P<0.001$)。前三年平均年龄[(39±15)岁]小于后三年患者[(44±17)

岁]。前三年骨折高发年龄段为31~50岁,男性患者骨折高发年龄段为31~40岁,女性患者为51~60岁;后三年患者骨折高发年龄段为21~30岁,男性患者骨折高发年龄段为21~30岁,女性患者为41~60岁。41~50岁年龄段患者构成比后三年低于前三年,差异有统计学意义($P<0.05$);两组其余年龄段患者构成比比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表2。

三、骨折部位时间分布特征

前三年骨折高发部位为后踝合并外踝37.7%(360/956),其次为后踝合并内踝骨折10.2%(97/956)和单纯后踝骨折8.1%(77/956),三踝骨折18例(1.9%)(图2);后三年骨折高发部位为三踝骨折26.1%(249/956),其次为后踝合并内踝骨折7.0%(67/956)、后踝合并外踝骨折4.5%(43/956)(图3)。两时间段骨折部位构成比差异有统计学意义($P<0.05$)。(表3,图4)

四、住院患者流行病学特征

表2 前三年与后三年后踝骨折患者年龄段分布的比较[例(%)]

年龄段(岁)	前三年			后三年			χ^2 值	P值
	男性	女性	合计	男性	女性	合计		
0~10	3(0.85)	3(1.49)	6(1.08)	1(0.50)	0(0.00)	1(0.25)	0.875	1
11~20	53(14.93)	18(8.91)	71(12.75)	23(11.50)	8(4.02)	31(7.77)	0.002	1
21~30	67(18.87)	30(14.85)	97(17.41)	49(24.05)	32(16.08)	81(20.30)	1.431	0.27
31~40	87(24.51)	39(19.31)	126(22.62)	31(15.50)	29(14.57)	60(15.04)	5.294	0.024
41~50	84(23.66)	44(21.78)	128(22.98)	35(17.50)	45(22.61)	80(20.05)	9.623	0.002
51~60	42(11.83)	45(22.28)	87(15.62)	34(17.00)	44(22.11)	78(19.55)	0.364	0.639
61~70	10(2.82)	15(7.43)	25(4.49)	20(10.00)	25(12.56)	45(11.28)	0.13	0.804
70+	9(2.54)	8(3.96)	17(3.05)	7(3.50)	16(8.54)	23(5.76)	2.063	0.199
合计	355(100.00)	202(100.00)	557(100.00)	200(100.00)	199(100.00)	399(100.00)		

注:前三年为2009年1月至2011年12月的患者资料,后三年为2012年1月至2014年12月的患者资料

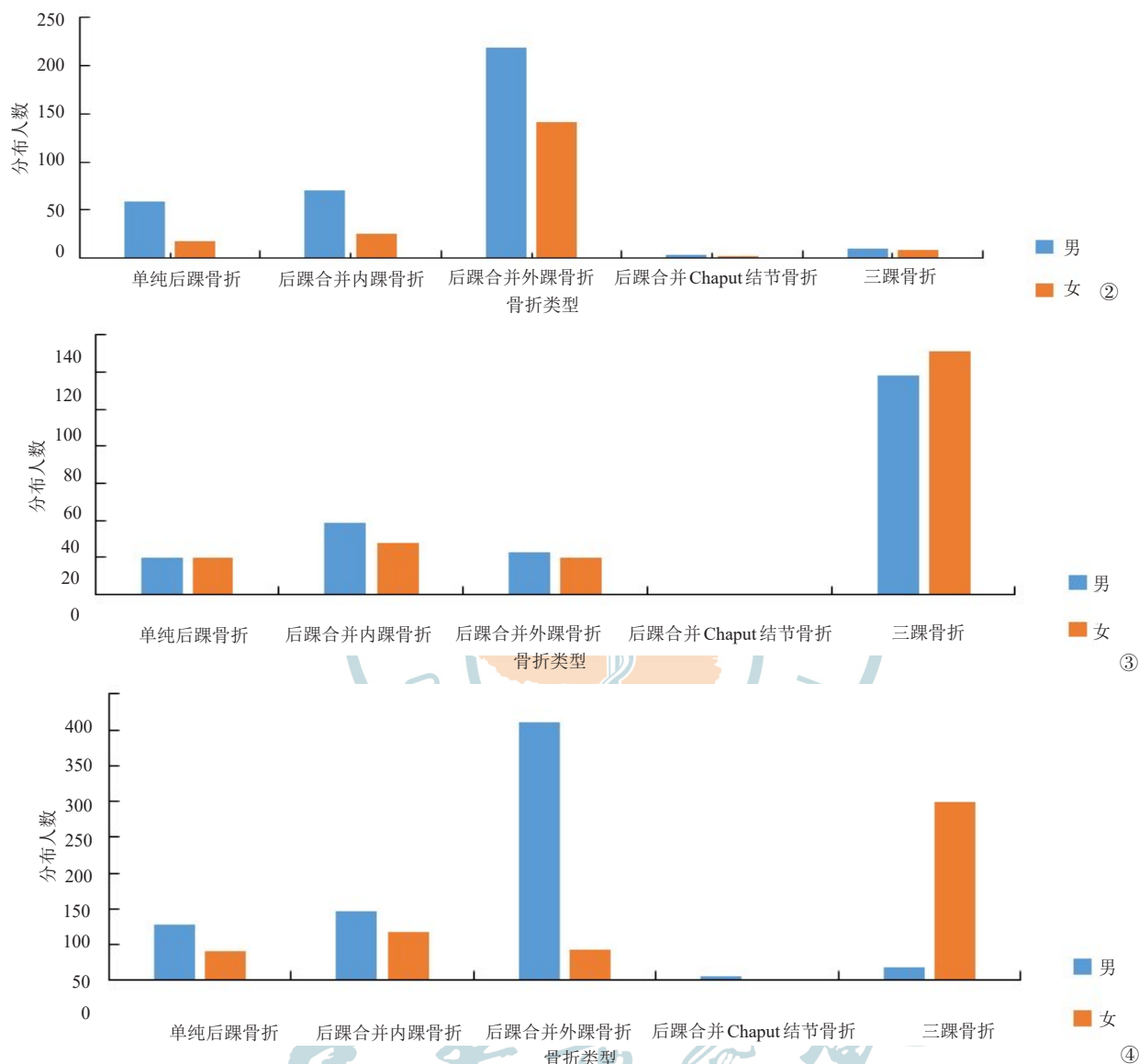


图2 前三年不同部位骨折分布柱形图 图3 后三年不同部位骨折分布柱形图 图4 不同部位骨折分布柱形图

表3 前三年与后三年后踝骨折分型分布的比较[例(%)]

骨折类型	前三年			后三年			χ^2 值	P值
	男	女	合计	男	女	合计		
单纯后踝骨折	59(16.30)	18(9.23)	77(13.82)	20(10.00)	20(10.05)	40(10.03)	8.508	0.006
后踝合并内踝骨折	71(19.61)	26(13.33)	97(17.41)	39(19.50)	28(14.07)	67(16.79)	4.03	0.063
后踝合并外踝骨折	219(60.50)	141(72.31)	360(64.63)	23(11.50)	20(10.05)	43(10.78)	0.864	0.411
后踝合并Chaput结节骨折	3(0.83)	2(1.03)	5(0.90)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)		
三踝骨折	10(2.76)	8(4.10)	18(3.23)	118(59.00)	131(65.83)	249(62.40)	0.405	0.628
合计	362(100.00)	195(100.00)	577(100.00)	200(100.00)	199(100.00)	399(100.00)		

注:前三年为2009年1月至2011年12月的患者资料,后三年为2012年1月至2014年12月的患者资料

956例患者中住院患者809例,其中男性516例,女性293例,年龄3~83岁,平均年龄为(40±16)岁;致伤原因的前三位分别为扭伤、交通伤和摔伤,占总数的86.5%,其中扭伤286例(35.4%),交通伤227例

(28.1%),摔伤186例(23.0%),高处坠落伤78例(9.6%),运动损伤16例(3.5%),不明外伤16例(3.5%)(图5);其中单纯后踝骨折70例,后踝骨折合并外踝骨折366例,后踝骨折合并内踝骨折129例,

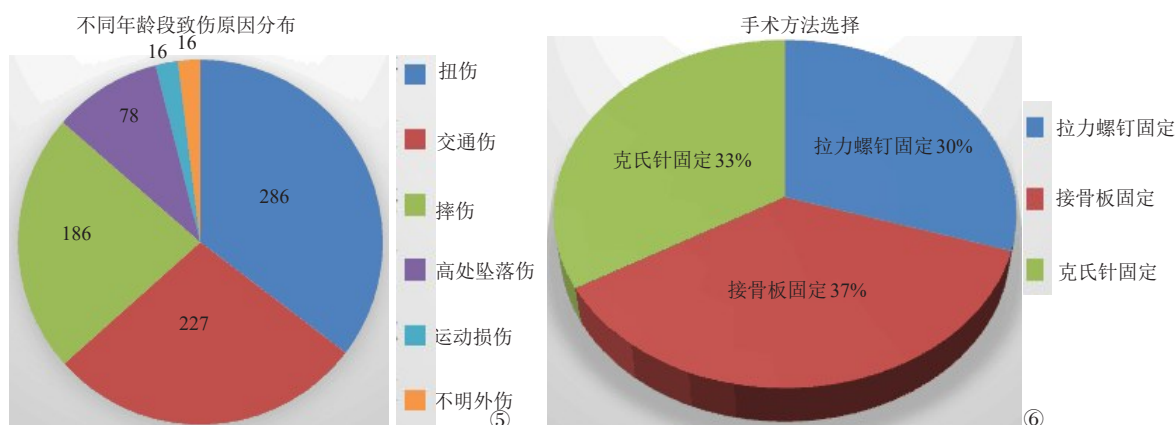


图5 不同年龄段致伤原因分布 图6 手术方法选择

三踝骨折244例。对于后踝骨折块累及胫骨远端关节面 $>25\%$ 行手术治疗,本组共572例,其中171例行拉力螺钉固定,210例行接骨板固定,191例行克氏针固定(图6);对于后踝骨折块累及胫骨远端关节面 $<25\%$ 、后踝骨折块较小患者行非手术治疗,本组共237例。

讨 论

踝关节骨折是最常见的关节内骨折,约占全身骨折的7.55%^[8]。Werner等^[9]报告后踝骨折占踝关节骨折的25%。后踝是胫腓骨远端复合体的组成部分,参与并维持踝关节稳定性,同时增加胫距关节接触面积,从而降低胫距关节单位面积压力。当踝关节骨折累及后踝时,其治疗效果通常不能令人满意,骨折复位不良可导致畸形愈合、疼痛和活动受限等并发症^[4]。致伤原因以高处坠落和交通事故为多见,为高能量损伤。不伴有踝关节骨折的踝关节脱位较为少见,因为与踝关节周围韧带相比,骨质强度相对较差,所以往往是踝部骨折而非脱位发生,发生踝关节脱位时,多为高能量损伤。与既往按照骨折类型进行统计的研究不同,本研究按照年龄、骨折部位,从不同角度分析不同部位骨折的例数和所占比例的变化,来全面了解后踝关节损伤的流行病学特征,有助于骨折的诊断和治疗。

一、骨折患者性别及年龄分布特征

后踝骨折的高危人群是中年人,其次为老年人^[10]。本组男性明显多于女性,然而 >50 岁女性明显多于男性,至50~60岁达高峰, >60 岁明显下降。中青年男性是参与交通、建筑等高强度社会活动的主体,暴露于致伤因素的时间和概率高于女性,故而在 \leq

50岁的患者中男性多于女性。踝关节骨折是老年患者最常见的非脊柱骨折之一,其发病率呈上升趋势^[11],常见于绝经后妇女^[12-13],并且发生踝关节骨折的妇女发生另一处脆弱骨折的危险性增大,提示这些骨折可能是骨质疏松的早期征象^[13-14]。Greenfield等^[15]认为踝关节骨折虽然具有骨质疏松骨折的特点,但并不是典型的骨质疏松骨折,该研究认为坠落中外力较大,可能与绝经后妇女踝关节骨折发病率增高有关。

二、骨折部位及时间分布特征

本研究中后踝骨折占同期踝关节骨折的22.4%(956/4278),与以往报道相近^[9]。多数学者认为后踝骨折常伴内外踝骨折,而单纯后踝骨折较少^[16]。本研究单纯后踝骨折仅117例,839例合并其他部位骨折;其中合并外踝骨折的比例较高,达42.1%。后、外踝参与踝穴的构成,是防止距骨向后移位的骨性阻挡物,下胫腓后韧带连结外踝至胫骨后结节,是保证外、后踝正常联结的较强韧性物。当踝关节受到剧烈内翻或外翻产生扭矩应力时,踝关节平衡被打破,距骨在踝穴内异动,撞击内、外踝致其骨折,进而损伤周围韧带,而且由于扭矩应力的作用胫腓后韧带受到较强内旋力的牵拉致后踝骨折。Ogilvie-Harris等^[17]通过尸体标本研究证实,下胫腓后韧带在维持下胫腓联合稳定性方面发挥42%的作用。而Raasch等^[18]研究发现,只有腓骨骨折和下胫腓前韧带断裂且后踝骨折累及胫骨远端关节面 $>30\%$ 时,才会出现距骨后脱位。因此,笔者认为腓骨和下胫腓前韧带对踝关节后侧稳定性也发挥重要作用。部分内外踝骨折同时合并后踝骨折,从而形成三踝骨折^[19]。本研究中267例发生三踝骨折,另有5例发生后踝、外踝合并Chaput结节骨折。后踝骨折块可位于胫骨远端

后内侧,也可位于后外侧,位于后外侧者较多,骨折线平行于内踝和外踝轴^[18,21]。Karachalios等^[19]报告1例三踝骨折,后踝骨折块由后内侧和后外侧两块骨折块组成。因为本研究患者并未全行CT扫描,所以未统计后踝骨折块的形态特点和位置,这是本研究的局限性之一。前、后三年后踝合并外踝骨折构成比由37.7%下降至4.5%,三踝骨折由1.9%上升至26.1%,这与我国近年来汽车人均占有量上升,人群户外活动增多,暴露于危险因素的机会增加有关,加强道路交通安全可以有效减少后踝骨折对个人和社会的危害。

三、手术指征

传统观点认为当后踝骨折块累及胫骨远端关节面超过25%~33%时,会明显影响踝关节的应力分布和稳定性,应该给予手术治疗^[20-21]。本研究中需行手术的后踝骨折患者多为中青年男性,从事高强度社会活动,对功能恢复要求较高;这类患者一般为高能量损伤,内踝、外踝均有损伤,踝关节稳定性较差。由于本研究为回顾性分析,未能深入分析软组织损伤情况、职业因素等情况。采集资料过程中未纳入不能明确诊断的患者,造成少部分资料漏采集,导致数据存在一定偏倚。另外,未进一步分析骨折的治疗方法和手术疗效,也是本研究的不足之处。

综上所述,后踝关节骨折高发年龄段为20~60岁,男性多于女性;骨折高发部位为后踝骨折合并外踝骨折,三踝骨折有上升趋势,致伤原因以扭伤、交通事故和摔伤为主;应加强道路交通安全意识减少后踝骨折的发生;接诊时应全面了解患者致伤原因防止漏诊,根据踝关节的稳定性制定合理治疗方案。

参 考 文 献

- 1 Drijfhout VC, Verhage SM, Hoogendoorn JM. Influence of fragment size and postoperative joint congruency on long-term outcome of posterior malleolar fractures [J]. *Foot Ankle Int*, 2015, 36(6): 673 - 678.
- 2 Langenhuijsen JF, Heetveld MJ, Uitee JM, et al. Results of ankle fractures with involvement of the posterior tibial margin [J]. *J Trauma*, 2002, 53(1): 55-60.
- 3 Odak S, Ahluwalia R, Unnikrishnan P, et al. Management of posterior malleolar fractures: a systematic review [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2015, 55(1): 140-145.
- 4 Tejwani NC, Pakh B, Egol KA. Effect of posterior malleolus fracture

- on outcome after unstable ankle fracture [J]. *J Trauma*, 2010, 69(3): 666-669.
- 5 Xu HL, Li X, Zhang DY, et al. A retrospective study of posterior malleolus fractures [J]. *Int Orthop*, 2012, 36(9): 1929-1936.
- 6 Probst EN, Maas R, Meenen NM. Isolated fracture of the posterolateral tibial lip (volkmann's triangle) [J]. *Acta radiol*, 1997, 38(3): 359-362.
- 7 Odak S, Ahluwalia R, Unnikrishnan P, et al. Management of the posterior malleolar fractures: a systematic review [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2016, 55(1): 140 - 145.
- 8 张英泽. 临床创伤骨科流行病学 [M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 208.
- 9 Werner CM, Lorch DG, Gardner MJ, et al. Ankle fractures: it is not just a "simple" ankle fracture [J]. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*, 2007, 36(9): 466-469.
- 10 Van ST, Dennison EM, Leufkens HG, et al. Epidemiology of fractures in England and Wales [J]. *Bone*, 2001, 29(6): 517.
- 11 Jones G, Nguyen T, Sambrook PN, et al. Symptomatic fracture incidence in elderly men and women: the Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study (DOES) [J]. *Osteoporos Int*, 1994, 4(5): 277-282.
- 12 Seeley DG, Kelsey J, Jergas M, et al. Predictors of ankle and foot fractures in older women. The Study of Osteoporotic Fractures Research Group [J]. *J Bone Miner Res*, 1996, 11(9): 1347-1355.
- 13 Gunnes M, Mellström D, Johnell O. How well can a previous fracture indicate a new fracture? A questionnaire study of 29,802 postmenopausal women [J]. *Acta Orthop*, 1998, 69(5): 508-512.
- 14 Karlsson MK, Hasserijs R, Obrant KJ. Individuals who sustain non-osteoporotic fractures continue to also sustain fragility fractures [J]. *Calcif Tissue Int*, 1993, 53(4): 229-231.
- 15 Greenfield DM, Eastell R. Risk factors for ankle fracture [J]. *Osteoporos Int*, 2001, 12(2): 97-103.
- 16 赵宏谋, 俞光荣. 后踝骨折的治疗现状 [J]. *中华创伤杂志*, 2009, 25(5): 477-480.
- 17 Ogilvie-Harris DJ, Reed SC, Hedman TP. Disruption of the ankle syndesmosis: Biomechanical study of the ligamentous restraints [J]. *Arthroscopy*, 1994, 10(5): 558-560.
- 18 Raasch WG, Larkin JJ, Draganich LF. Assessment of the posterior malleolus as a restraint to posterior subluxation of the ankle [J]. *Bone Joint Res*, 1992, 74(8): 1201-1206.
- 19 Karachalios T, Roidis N, Karoutis D, et al. Trimalleolar fracture with a double fragment of the posterior malleolus: a case report and modified operative approach to internal fixation [J]. *Foot Ankle Int*, 2001, 22(2): 144-149.
- 20 Macko VW, Matthews LS, Zwirkoski P, et al. The joint-contact area of the ankle. The contribution of the posterior malleolus [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1991, 73(3): 347-351.
- 21 Cc D, Verhage SM, Hoogendoorn JM. Influence of fragment size and postoperative joint congruency on long-term outcome of posterior malleolar fractures [J]. *Foot Ankle Int*, 2015, 36(6): 673-678.

(收稿日期: 2018-09-23)

(本文编辑: 吕红芝)

魏宁, 常文利, 杜晨光, 等. 河北医科大学第三医院956例后踝骨折的流行病学分析 [J/CD]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2019, 5(1): 167-172.