

· 临床研究 ·

开放手术治疗糖尿病患者踝关节骨折术后的并发症研究

赖宪良 蔡仲卿 沈新升 苏嘉

[摘要] **目的** 了解开放性复位内固定术治疗糖尿病患者踝关节骨折后的并发症情况并分析影响术后并发症发生的因素。**方法** 选择125例踝关节骨折患者为研究对象,按照是否合并糖尿病分为观察组75例和对照组50例。两组患者均予以开放性内固定术治疗。观察并比较两组患者的手术情况以及并发症发生情况。**结果** 观察组的术中出血量、术后住院天数、住院费用均明显多于对照组(t 分别=-5.98、-9.23、-5.88, P 均<0.05),但两组手术时间比较,差异无统计学意义(t =-1.30, P >0.05);观察组并发症总发生率高于对照组($\chi^2=4.17$, P <0.05)。多因素分析结果提示年龄、手术时间、术前血红蛋白水平、术前血清蛋白水平是患者并发症发生率的影响因素(OR 分别=4.73、3.85、2.11、3.47, P 均<0.05)。**结论** 踝关节骨折合并糖尿病患者的开放复位固定手术并发症出现的概率较高。有效缩短手术时间、改善营养状况能明显减少踝关节骨折合并糖尿病患者的踝关节骨折术后不良事件发生,促进愈合。

[关键词] 踝关节骨折; 内固定; 并发症; 糖尿病

Complications after open surgery in the treatment of ankle fracture in patients with diabetes LAI Xianliang, CAI Zhongqing, SHEN Xinshen, et al. Department of Orthopedics, Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine of Wenzhou City, Wenzhou 325000, China

[Abstract] **Objective** To investigate the complications of open reduction and internal fixation in the treatment of ankle fracture in patients with diabetes and analyze the factors that influence postoperative complications. **Methods** Totally 125 patients with ankle fractures were selected as study subjects and divided into observation group (75 cases) and control group (50 cases) according to whether had diabetes or not. Both groups were treated with open internal fixation. The operation and complications of the two groups were observed and compared. **Results** The bleeding volume in surgery, hospital stay time, and hospitalization costs of the observation group were significantly higher than those of the control group (t =-5.98, -9.23, -5.88, P <0.05). But there was no significant difference in operation time between two groups (t = -1.30, P >0.05). The incidence of total complication in observation group was higher than that in control group ($\chi^2=4.17$, P <0.05). The age, operative time, preoperative hemoglobin level, preoperative serum protein level were the risk factors of the incidence of complications (OR =4.73, 3.85, 2.11, 3.47, P <0.05). **Conclusion** The incidence of complications of ankle fracture combined with open reduction and fixation in patients with diabetes is higher. Effective shortening operation time and improving nutritional status can significantly reduce adverse events and promote healing after ankle fracture combined with diabetes mellitus.

[Key words] ankle fracture; internal fixation; complication; diabetes mellitus

我国是糖尿病人口大国,其中老年人因糖尿病并发的骨折事件屡见不鲜^[1-3]。我国每年因交通事故和各种意外受伤导致的踝关节创伤的糖尿病患者也越来越多^[4,5]。有研究发现糖尿病患者容易并发骨折且容易出现术后并发症,分析认为可能是由于

糖尿病患者的骨折疏松,骨密度降低,轻微的外伤即可能导致骨折,且骨折术后的愈合时间较长^[6]。目前踝关节骨折的治疗方法多样,开放性内固定术作为最普遍利用的术式,其复位确切,手术迅速,能够有效降低关节畸形出现概率,促进术后关节愈合及功能恢复,被广泛应用于治疗踝关节骨折。本次研究旨在进一步了解开放性手术治疗糖尿病患者踝关节骨折后的并发症及影响术后并发症发生的原因。

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2018.02.014

作者单位:325000 浙江温州,温州市中西医结合医院 骨科

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2014年1月至2016年1月温州市中西医结合医院收治的125例踝关节骨折患者,均明确诊断踝关节骨折。其中男性72例、女性53例;年龄32~85岁,平均年龄(47.74±13.85)岁;骨折部位:外踝56例、内踝40例、双踝29例。排除标准:①智

力障碍患者;②老年痴呆患者;③语言沟通障碍等患者;④有严重手术禁忌证患者,如凝血功能障碍、严重心肺疾病等。本次研究患者均签署知情同意书。所有纳入患者按照是否合并糖尿病分为观察组75例和对照组50例,两组患者的基线资料见表1,两组比较,差异均无统计学意义(P 均>0.05)。

表1 两组患者一般资料比较

组别	n	年龄/岁	性别 (男/女)	血红蛋白/g/L	血清蛋白/g/L	骨折部位/例		
						外踝	内踝	双踝
观察组	75	47.14 ± 14.41	45/30	119.26 ± 27.49	35.42 ± 10.31	38	21	16
对照组	50	48.22 ± 13.56	27/23	121.63 ± 23.19	36.42 ± 9.12	18	19	13

1.2 方法 所有患者予以全身或硬膜外麻醉,取仰卧位,垫高臀部。在腓骨远端做一切口,暴露骨折断端,利用螺钉以及纯钛金属板内固定其外踝部位。内踝骨折以内踝尖为中心取弧形切口,延长切口与后踝骨折合并,将骨膜剥离范围缩小并实施骨膜剥离,将骨折碎片清理掉,实施复位,并将两枚螺钉打入后平行内踝关节面,骨折固定,缝合切口,使用石膏固定1个月。

1.3 观察指标 ①记录两组患者围手术期相关指标(术中出血量、术后住院天数、住院费用、手术时间);②记录观察组患者手术前后血糖控制情况,血糖控制达标:餐后2 h血糖低于10 mmol/L,空腹血

糖低于7 mmol/L;③术后对患者进行12个月的随访,观察并记录两组患者并发症发生情况。

1.4 统计学方法 所有资料均采用SPSS 19.0进行分析。计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用 t 检验;计数资料用 χ^2 检验。首先对糖尿病患者踝关节骨折术后并发症发生的影响因素进行单因素分析,初次筛选影响因素,然后对单因素筛选有意义的因素进行logistic多因素回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 观察组和对照组围手术期相关指标比较见表2

表2 两组患者围手术期相关指标比较

组别	n	术中出血量/ml	手术时间/min	住院费用/万	术后住院天数/d
观察组	75	121.32 ± 16.01*	56.78 ± 6.30	1.61 ± 0.42*	15.45 ± 3.67*
对照组	50	104.12 ± 15.37	55.21 ± 7.13	1.14 ± 0.23	12.01 ± 2.33

注:*,与对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表2可见,观察组的术中出血量、术后住院天数、住院费用均明显高于对照组,差异均有统计学意义(t 分别=-5.98、-5.88、-9.23, P 均<0.05),但两组手术时间比较,差异无统计学意义($t=-1.30$, $P > 0.05$)。

2.2 观察组患者手术前后血糖控制情况 观察组

术前空腹血糖(7.86±2.13)mmHg,餐后2 h血糖(10.63±2.68)mmHg;术后空腹血糖(6.47±2.35)mmHg,餐后2 h血糖(8.85±2.98)mmHg。术前术后血糖控制均在达标水平。

2.3 观察组和对照组术后并发症发生率比较见表3

表3 两组术后并发症比较/例(%)

组别	n	切口感染	内固定松动	骨髓炎	骨折不愈合	发生率
观察组	75	10(13.33)	2(2.67)	5(6.67)	7(9.33)	24(32.00)*
对照组	50	3(6.00)	2(4.00)	1(2.00)	2(4.00)	8(16.00)

注:*,与对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表3可见,观察组并发症发生率明显高于对照组,差异有统计学意义($\chi^2=7.02$, $P < 0.05$)。

2.4 术后并发症发生的单因素分析见表4

由表4可见,不同年龄段、手术时间、术前血红蛋白水平、术前血清蛋白水平患者的并发症发生率不同($\chi^2=11.72$, t 分别=10.15、-2.60、-2.54, P 均<0.05)。

表4 术后并发症发生的单因素分析

研究因素		有并发症	无并发症
性别	男	21	51
	女	11	42
年龄	<60岁	7	53
	≥60岁	25	40
手术时间/min		57.12 ± 8.32	42.43 ± 6.62
术前血红蛋白水平/g/L		110.46 ± 28.11	123.28 ± 23.39
术前血清蛋白水平/g/L		29.71 ± 9.13	34.62 ± 9.51

2.5 术后并发症影响因素的多因素分析见表5

表5 术后并发症影响因素的 logistic 回归分析结果

研究因素	<i>b</i>	<i>SE</i>	Wald值	<i>P</i>	<i>OR</i>
年龄	-1.84	0.75	5.98	<0.05	4.73
手术时间	-1.55	0.74	4.36	<0.05	3.85
术前血红蛋白水平	-2.97	1.36	4.74	<0.05	2.11
术前血清蛋白水平	-1.97	0.80	6.10	<0.05	3.47

由表5可见,对患者并发症的影响程度从高到低的因素分别为:术前血红蛋白水平、术前血清蛋白水平、年龄、手术时间。

3 讨论

踝关节骨折原因复杂,以暴力性外伤多见,骨折发生后一般需要关节复位,多以开放性复位治疗^[7,8]。踝关节骨折后如不能及时有效的治疗,日后可能会影响患者正常行走,尤其是治疗的不恰当往往会导致术后关节畸形,不仅影响美观,也给患者心理上带来了很大的创伤^[9,10]。目前开放性手术是治疗踝关节骨折金标准,然而开放手术虽然复位固定确切,因其创面较大,术后影响创面愈合因素很多,例如术后血糖、营养状况等,如若调节不当均能使术后恢复时间长,而且患者生活质量受到严重影响,一旦出现关节畸形,心理上往往也受到较大打击。我国糖尿病患者众多,因而踝关节骨折合并糖尿病的人群自然也不少,由于糖尿病患者的代谢特点使得这类人的踝关节较正常人脆弱,较小的外力可能会导致骨折,而且术后血糖如控制不佳,容易导致创面感染,延缓骨折愈合。因而,糖尿病给踝关节骨折患者带来的危害也逐渐增加,需要我们加强重视程度^[11-14]。

为进一步阐释该类患者术后的并发症情况及其

影响因素,本研究通过回顾踝关节骨折合并糖尿病患者行开放手术的相关资料发现:观察组的术中出血量、术后住院天数、住院费用均高于对照组($P < 0.05$),且并发症发生率也明显高于对照组($P < 0.05$),而两组的手术时间并无明显差异($P > 0.05$)。可知,合并糖尿病的踝关节骨折的手术创伤会相应增加,并且术后的愈合时间也会相应延长。因此,围手术期控制好血糖是术前及术后护理的关键。如上结果与国内同类研究相符^[13-17]。本次研究结果显示,术前血红蛋白水平、术前血清蛋白水平是患者并发症发生率的影响因素。血红蛋白水平与血清蛋白水平是糖尿病的重要指标,在糖尿病患者踝关节骨折的治疗中,这两个因素是影响患者术后并发症发生率的最重要因素,可能是由于糖尿病患者的高血糖毒性作用引起患者免疫力下降,同时高血糖相当于细菌的培养基,促进了细菌的生长,进而增加了术后感染率,使得愈合延迟,术后恢复时间延长^[18,19]。此外,年龄、手术时间也是影响患者术后并发症发生率的主要因素,当患者年龄较大,手术时间长,会影响其术后恢复,容易出现感染、愈合延迟等并发症,影响手术效果。

综上所述,踝关节骨折合并糖尿病患者的开放复位固定手术较单纯骨折患者复杂,创伤更大,且并发症出现的概率较高。术前有效缩短手术时间、改善营养状况均能明显踝关节骨折术后不良事件发生,促进愈合。

参考文献

- 1 Bazarov I, Peace R A, Lagaay P M, et al. Early Protected Weightbearing After Ankle Fractures in Patients With Diabetes Mellitus[J]. J Foot Ankle Surg, 2017, 56(1): 30-33.
- 2 Vaudreuil N J, Fourman M S, Wukich D K. Limb Salvage After Failed Initial Operative Management of Bimalleolar Ankle Fractures in Diabetic Neuropathy[J]. Foot Ankle Int, 2016, 38(3):248-254.
- 3 Rosenbaum AJ, Dellenbaugh SG, Dipreta JA, et al. The management of ankle fractures in diabetics: results of a survey of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society membership[J]. Foot Ankle Spec, 2013, 6(3):201-205.
- 4 陈刚, 黄银琼.《中国农村和城市地区糖尿病患病率和糖尿病导致的死亡率对比》一文对福建省糖尿病防控的启示[J]. 福建医药杂志, 2017, 39(2):1-3.
- 5 王燕, 叶领仙. 社区居民糖尿病患病状况及影响因素分析

- [J]. 中国公共卫生管理, 2017, 33(1):145-146.
- 6 王晓平, 丁洪流. 老年糖尿病女性继发性骨质疏松及其相关骨折[J]. 中国循证医学杂志, 2008, 8(7):517-524.
 - 7 刘险峰. 踝关节骨折闭合复位内固定的临床疗效分析[J]. 医药与保健, 2015, 17(7):10-11.
 - 8 王嘉, 章云童, 张春才, 等. 旋前-外旋型踝关节骨折中隐匿后踝骨折的漏诊原因分析及治疗[J]. 中国骨伤, 2014, 27(1):71-73.
 - 9 叶圣昭, 冯永增. 经皮微创闭合复位与切开复位内固定治疗踝关节骨折的临床疗效比较研究[J]. 浙江创伤外科, 2015, 20(5):971-973.
 - 10 姜裔恒, 李莹, 王岩. 踝关节骨折畸形愈合的诊断与治疗研究进展[J]. 中华创伤骨科杂志, 2017, 19(3):268-271.
 - 11 谭耿, 陈莉. 糖尿病患者合并闭合性踝关节骨折的手术治疗体会[J]. 新疆医学, 2013, 14(10):131-1.
 - 12 胡孔足. 糖尿病、肥胖对于踝关节骨折手术近期结果的影响[J]. 临床骨科杂志, 2015, 18(4):456-456.
 - 13 朱健, 余黎明, 张绪华, 等. 糖尿病患者闭合性踝关节骨折的手术治疗[J]. 中国现代医药杂志, 2006, 8(7):73-74.
 - 14 陈希聪, 卢绍燊, 丁玲. 老年踝关节骨折患者切开复位内固定术后并发症[J]. 中国老年学, 2013, 33(3):559-561.
 - 15 周义波, 高辉, 岑波, 等. 三踝骨折合并糖尿病患者的临床治疗及效果分析[J]. 糖尿病新世界, 2015, 35(5):124.
 - 16 芦浩, 徐海林, 姜保国, 等. 老年糖尿病患者踝关节骨折手术治疗的疗效分析[J]. 中国骨与关节外科, 2016, 9(4):283-286.
 - 17 阎戈, 徐勇强, 陈润新, 等. 糖尿病患者踝关节骨折的手术治疗[J]. 医学临床研究, 2012, 29(4):613-615.
 - 18 王红, 邓丽丽, 李海波, 等. 糖尿病骨折患者围手术期的处理[J]. 中华外科杂志, 2003, 41(11):837-841.
 - 19 陈永刚. 糖尿病骨折患者围手术期的处理[J]. 糖尿病新世界, 2015, 35(9):68.

(收稿日期 2017-07-11)

(本文编辑 蔡华波)

(上接第170页)

- 2 Fischer SP, Fox JM, Delpizzo W, et al. Accuracy of diagnoses from magnetic-resonance-imaging of the knee. A multicenter analysis of 1014 patients[J]. J Bone Joint Surg Am, 1991, 73(1):2-10.
- 3 Gökalp G, Nas OF, Demirag B, et al. Contribution of thin-slice (1mm) axial proton density MR images for identification and classification of meniscal tears: correlative study with arthroscopy[J]. Br J Radiol, 2012, 85(1018):e871-878.
- 4 De Smet AA, Blankenbaker DG, Kijowski R, et al. MR diagnosis of posterior root tears of the lateral meniscus using arthroscopy as the reference standard[J]. AJR, 2009, 192(2):480-486.
- 5 柏瑞, 欧联兴, 刘海凌, 等. 前叉韧带损伤的双能量CT表现[J]. 中国医学科学院学报, 2010, 32(6):663-665.
- 6 Johnson TRC, Fink C, Schönberg SO, et al. Dual energy CT in clinical practice[J]. Springer, 2011:193-197.
- 7 Nicolaou S, Liang T, Murphy DT, et al. Dual-energy CT: a promising new technique for assessment of the musculoskeletal system[J]. AJR, 2012, 199(5): S78-86.
- 8 孙丛, 柳澄, 王锡明, 等. 双能CT成像在显示膝关节韧带中的价值[J]. 中国医学影像技术, 2008, 24(9):1323-1325.
- 9 Cao JX, Wang YM, Kong XQ, et al. Good interrater reliability of a new grading system in detecting traumatic bone marrow lesions in the knee by dual energy CT virtual non-calcium images[J]. Eur J Radiol, 2015, 84(5):1109-1115.
- 10 Fickert S, Nix M, Dinter DJ, et al. Assessment of the diagnostic value of dual-energy CT and MRI in the detection of iatrogenically induced injuries of anterior cruciate ligament in a porcine model[J]. Skeletal Radiol, 2013, 42(3):411-417.
- 11 Glazebrook KN, Brewerton LJ, Leng S, et al. Case-control study to estimate the performance of dual-energy computed tomography for anterior cruciate ligament tears in patients with history of knee trauma[J]. Skeletal Radiol, 2014, 43(3):297-305.
- 12 Guggenberger R, Gnannt R, Hodler J, et al. Diagnostic performance of dual-energy CT for the detection of traumatic bone marrow lesions in the ankle: comparison with MR imaging[J]. Radiol, 2012, 264(1):164-173.

(收稿日期 2017-09-29)

(本文编辑 蔡华波)