

DOI:10.3969/j.issn.1671-9638.2015.12.007

· 论 著 ·

踝关节和 Pilon 骨折手术部位感染危险因素

杨彪, 王瑶, 赵晓光, 王磊

(西安医学院第一附属医院, 陕西 西安 710077)

[摘要] **目的** 探讨踝关节和 Pilon 骨折术后手术部位感染的危险因素, 为预防手术部位感染提供理论依据。**方法** 对 2005 年 6 月—2013 年 5 月某院踝关节和 Pilon 骨折手术患者资料进行回顾性调查, 对手术部位感染相关危险因素进行分析。**结果** 356 例踝关节和 Pilon 骨折手术患者, 发生手术部位感染 22 例、25 例次, 手术部位感染发病率为 6.18%, 例次感染发病率为 7.02%。单因素分析结果显示, 高龄(>60 岁)、有糖尿病史、术前行跟骨牵引、围手术期不合理使用抗菌药物、手术切口类型、手术时间长(>3 h)是踝关节和 Pilon 骨折术后手术部位感染的危险因素(均 $P < 0.05$), 多因素 logistic 回归分析结果显示: 手术切口类型[OR 及 OR95%CI: 3.58(3.24—12.07)]、糖尿病史[OR 及 OR95%CI: 2.75(1.54—4.75)]、手术时间[OR 及 OR95%CI: 2.15(1.32—3.64)]及患者年龄[OR 及 OR95%CI: 1.68(1.25—2.37)]是手术部位感染的独立危险因素。**结论** 踝关节和 Pilon 骨折术后手术部位感染与多种因素相关, 应针对相关危险因素采取积极的预防和控制措施, 减少感染的发生。

[关键词] 踝关节; Pilon 骨折; 手术部位感染; 危险因素; 医院感染

[中图分类号] R181.3⁺2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2015)12-0818-03

Risk factors for surgical site infection following ankle joint and Pilon fracture surgery

YANG Biao, WANG Yao, ZHAO Xiao-guang, WANG Lei (The First Affiliated Hospital of Xi'an Medical University, Xi'an 710077, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the risk factors for surgical site infection (SSI) following ankle joint and Pilon fracture surgery, and provide theoretical basis for the prevention of postoperative SSI. **Methods** Clinical data of patients who underwent ankle joint and Pilon fracture surgery in a hospital between June 2005 to May 2013 were surveyed retrospectively, risk factors for SSI were analyzed. **Results** Among 356 patients with ankle joint and Pilon fracture surgery, 22 developed 25 times of SSI, SSI rate was 6.18%, case infection rate was 7.02%. Univariate analysis showed that elderly patients (>60 years old), history of diabetes, pre-operative calcaneal traction, perioperative irrational antimicrobial use, incision type, and long duration of operation (>3 h) were risk factors for SSI following ankle joint and Pilon fracture surgery (all $P < 0.05$). Multivariate logistic regression analysis showed that the independent risk factors for SSI were incision type (OR, 3.58[95%CI, 3.24—12.07]), history of diabetes (OR, 2.75[95%CI, 1.54—4.75]), duration of operation (OR, 2.15[95%CI, 1.32—3.64]), and patients age (OR, 1.68[95%CI, 1.25—2.37]). **Conclusion** Occurrence of SSI following ankle joint and Pilon fracture surgery is related to multiple factors, corresponding prevention and control measures should be taken to reduce the occurrence of SSI.

[Key words] ankle joint; Pilon fracture; surgical site infection; risk factor; healthcare-associated infection

[Chin Infect Control, 2015, 14(12): 818—820]

踝关节骨折是临床上常见的骨折类型, 多数是由于能量较大的扭伤、撞击伤、挤压伤或高坠伤引

起, 常形成粉碎性骨折或累及胫骨下关节面的 Pilon 骨折, 常需要手术治疗。但是, 由于踝关节软组织覆

[收稿日期] 2015-03-12

[作者简介] 杨彪(1977-), 男(汉族), 吉林省四平市人, 主治医师, 主要从事骨科临床与基础研究。

[通信作者] 杨彪 E-mail: yangbiao1977@126.com

盖浅薄,皮下组织以肌腱韧带为主,肌肉组织缺乏,因此踝关节骨折,尤其是 Pilon 骨折常伴有严重的软组织损伤;加之手术创伤及内固定材料的应用,术后易并发感染。而一旦发生感染,治疗就更困难,直接影响患者的预后,严重者可导致长期不愈甚至截肢^[1]。本研究对 2005 年 6 月—2013 年 5 月本院住院手术治疗的踝关节和 Pilon 骨折患者进行回顾性调查,旨在了解踝关节和 Pilon 骨折术后手术部位感染相关危险因素,为预防手术部位感染提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料 收集 2005 年 6 月—2013 年 5 月本院住院手术治疗的踝关节和 Pilon 骨折病例 356 例,其中男性 273 例,女性 83 例,年龄 16~82 岁,平均 42.60 岁,受伤至手术时间 2.5 h~12 d,平均 5.20 d。骨折类型:内踝骨折 76 例,外踝骨折 62 例,双踝骨折 102 例,三踝骨折 78 例,Pilon 骨折 38 例。纳入标准:(1)骨折累及踝关节;(2)影像学检查确诊且需手术治疗;(3)术后无植入物的随访 1 月,有植入物的至少 1 年内有感染相关随访记录;(4)感染诊断标准:依据《医院感染诊断标准(试行)》^[2],创面有分泌物者常规进行细菌培养及药敏试验。术前三已证实手术部位及周围存在感染性病灶及一期截肢的病例不纳入本研究。

1.2 方法 采用回顾性研究,逐一查阅原始资料,记录每例患者的诊断、治疗,以及预后随访情况。采用统一的表格填写患者的年龄、性别、手术切口类型、糖尿病史、手术时机、手术时间、围手术期抗菌药物使用情况、术前三是否行跟骨牵引术等情况。

1.3 统计分析 应用 SPSS 14.0 软件进行统计学分析,单因素分析采用 χ^2 检验,单因素分析有统计学意义的危险因素纳入多因素 logistic 回归分析,计算 OR 值及其 95% 可信区间, $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 感染情况 356 例踝关节和 Pilon 骨折患者,术后发生手术部位感染 22 例、25 例次,手术部位感染发病率为 6.18%,例次感染发病率为 7.02%。其中表浅切口感染 13 例次,深部切口感染 8 例次,并发骨髓炎 4 例次。

2.2 病原菌 发生手术部位感染的 22 例患者均进行了病原学检查,共分离病原菌 27 株,革兰阳性菌占 70.37%,以金黄色葡萄球菌为主(占 37.04%),其次为表皮葡萄球菌(14.81%)、其他葡萄球菌(7.41%)和粪肠球菌(11.11%);革兰阴性菌占 29.63%,包括大肠埃希菌(11.11%)、铜绿假单胞菌(7.41%)和阴沟肠杆菌(3.70%);厌氧菌占 7.41%。耐甲氧西林金葡菌(MRSA)占 25.93%,多重细菌感染占 18.52%。

2.3 单因素分析 结果显示,高龄(>60 岁)、有糖尿病史、术前行跟骨牵引、围手术期不合理使用抗菌药物、手术切口类型、手术时间长(>3 h)是踝关节和 Pilon 骨折术后手术部位感染的危险因素(均 $P < 0.05$),见表 1。

2.4 多因素 logistic 回归分析 将单因素分析有统计学意义的 6 个因素纳入 logistic 回归分析模型,结果表明手术切口类型、糖尿病史、手术时间及患者年龄是踝关节和 Pilon 骨折手术部位感染的独立危险因素。见表 2。

表 1 踝关节和 Pilon 骨折手术部位感染危险因素单因素分析结果

Table 1 Univariate analysis on risk factors for SSI following ankle joint and Pilon fracture surgery

相关因素	调查例数	感染例数	感染率 (%)	χ^2	P
年龄(岁)	≤60	278	12	4.32	6.201 <0.05
	>60	78	10	12.82	
性别	男	273	16	5.86	0.205 >0.05
	女	83	6	7.23	
糖尿病史	有	65	9	13.85	6.524 <0.05
	无	291	13	4.47	
术前行跟骨牵引	有	68	9	13.24	5.791 <0.05
	无	288	13	4.51	
围手术期抗菌药物使用	合理	209	8	3.83	4.829 <0.05
	不合理	147	14	9.52	
手术时机	急诊	74	6	8.11	0.253 >0.05
	择期	282	16	5.67	
麻醉方式	全身麻醉	112	7	6.25	0.001 >0.05
	椎管麻醉	244	15	6.15	
切口类型	I、II	307	15	4.89	4.920 <0.05
	III	49	7	14.29	
手术时间(h)	≥3	61	8	13.11	4.748 <0.05
	<3	295	14	4.75	

3 讨论

踝关节和 Pilon 骨折是临床常见的骨折类型,由于踝关节周围结构复杂,肌肉组织不发达,局部血供

表 2 踝关节和 Pilon 骨折手术部位感染多因素 logistic 回归分析

Table 2 Multivariate logistic regression analysis on risk factors for SSI following ankle joint and Pilon fracture surgery

因素	<i>b</i>	<i>S_b</i>	wald χ^2	<i>P</i>	OR	OR95%CI
手术切口类型	1.53	0.62	22.26	<0.05	3.58	3.24 - 12.07
糖尿病史	1.08	0.524	17.82	<0.05	2.75	1.54 - 4.75
手术时间(h)	0.74	0.32	8.46	<0.05	2.15	1.32 - 3.64
年龄(岁)	0.54	0.26	6.38	<0.05	1.68	1.25 - 2.37

差,外伤后往往伴有皮肤软组织损伤,术后发生切口裂开、皮缘坏死及内固定物外露,甚至形成慢性骨髓炎导致截肢,给患者带来巨大的痛苦和经济负担^[3]。

本组调查 356 例手术治疗的踝关节和 Pilon 骨折患者,术后发生手术部位感染 22 例,手术部位感染发病率为 6.18%,其中表浅切口感染发病率较高,占 52.00%。共分离病原菌 27 株,革兰阳性菌为主要致病菌,占 70.37%,多重细菌感染占 18.52%。单因素分析结果显示,手术部位感染发病率与高龄(>60 岁)、患有糖尿病、术前行跟骨牵引、围手术期不合理使用抗菌药物、手术切口类型、手术时间>3 h 有一定的关系;多因素分析结果显示,手术切口类型、是否患有糖尿病、手术时间及患者年龄是手术部位感染的独立危险因素。手术切口类型是踝关节和 Pilon 骨折患者发生手术部位感染最大的危险因素(OR = 3.58),随着切口污染程度的升高,切口局部细菌繁殖,引起感染的机会增大^[4]。对于局部皮肤软组织损伤严重或出现大面积皮肤缺损的踝关节和 Pilon 骨折患者,可在一期清创的同时可使用负压封闭引流技术,二期根据局部皮肤软组织修复的情况再选择皮瓣移植或肌皮瓣移植治疗^[5]。围手术期将糖尿病患者血糖控制在理想水平至关重要。老龄患者常合并多种基础性疾病,机体免疫力低下,对创伤和麻醉手术的耐受力差,术后容易并发感染。因此充分的术前准备和评估,及时发现并纠正贫血、电解质紊乱、低蛋白血症,密切关注患者心肺功能、饮食、睡眠及大小便的变化,积极预防血栓、泌尿系感染、坠积性肺炎、压疮等并发症的发生,正确指导和监督患者功能锻炼,能够有效预防术后切口感染的发生。手术时间长,伤口暴露时间长,发生

切口感染的概率增加。因此,在保证手术效果的情况下,尽可能的缩短手术时间也是预防手术部位感染的必要因素。

治疗过程中要根据感染发生的时间,对踝关节和 Pilon 骨折手术部位感染患者进行 Trampuz-Zimmerli 分类,对感染程度进行准确评估。针对不同时期的感染,根据感染的深浅程度及累计的范围,采取不同的治疗措施^[6]。确定致病菌种类,通过药物敏感试验选择抗菌药物,可有效控制细菌繁殖,降低治疗费用,减少因滥用抗菌药物而导致的菌群失调,避免细菌耐药性的发生^[7]。无论是开放性骨折还是闭合性骨折手术前 0.5~2 h 使用敏感抗菌药物;手术时间若>3 h,术后应追加一次抗菌药物,能有效降低术后感染的发生^[8]。

总之,踝关节周围骨折和 Pilon 骨折发生率高、病程长、治疗复杂、影响因素多,容易并发感染,在临床治疗过程中应该高度重视,多方面综合分析,采取正确的处理方法,科学有效治疗,减少感染的发生。

[参 考 文 献]

- [1] 毛宾尧,庞清江,徐向阳. 踝关节外科学[M]. 北京:人民军医出版社,2013:303-304.
- [2] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[S]. 北京,2001:10-12.
- [3] 许晓秋,张栋. 骨科手术部位感染率及危险因素的回溯性调查[J]. 中国感染控制杂志,2010,9(2):109-111.
- [4] 黄荔红,游荔君,王佳,等. 手术部位感染回顾性调查及危险因素分析[J]. 中国感染控制杂志,2013,12(2):97-100.
- [5] 谭玉林,万峰,吴档. VSD 及组织瓣技术治疗合并感染的胫骨骨缺损[J]. 山东医药,2011,51(24):103-105.
- [6] Trampuz A, Zimmerli W. Diagnosis and treatment of infections associated with fracture-fixation devices [J]. Injury, 2006, 37(Suppl 2):S59-S66.
- [7] 莫基浩,李少侠,尚秋美,等. 开放性骨折患者清创前后创面病原学培养及耐药性[J]. 中国感染控制杂志,2014,13(10):588-591.
- [8] 王芳,包蕾,曹亚丽. 骨科 I 类切口手术预防性使用抗菌药物调查分析[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(21):4867-4869.

(本文编辑:付陈超)