

· 临床论著 ·

23例胫腓骨开放性骨折患者发生医院感染的临床分析

杨彪 赵晓光 王磊 王瑶

【摘要】目的 探讨胫腓骨开放性骨折患者发生医院内感染的危险因素,采取正确的预防措施,以降低感染的发生。**方法** 以2008年4月至2015年3月于本院住院手术治疗的胫腓骨开放性骨折298例患者做为研究对象,对其相关资料进行回顾性分析,并对出现医院感染的23例患者进行相关危险因素分析。**结果** 298例胫腓骨开放性骨折患者发生医院内感染23例,感染率为7.72%。其中切口感染占39.13%,泌尿道和下呼吸道感染分别占21.74%和17.39%。单因素分析显示,感染与年龄(> 60 岁)、基础性疾病、骨折分型为III型、曾有侵入性操作、抗菌药物使用不合理及住院时间长(≥ 20 d)相关(P 均 < 0.05)。采用Logistic回归分析模式,筛选出4个独立危险因素,依次为:骨折分型($P = 0.006$)、侵入性操作($P = 0.017$)、基础性疾病($P = 0.023$)和患者年龄($P = 0.048$)。**结论** 胫腓骨开放性骨折患者发生医院感染与多种因素相关,针对相关危险因素采取积极正确的预防和措施,减少医院感染的发生。

【关键词】 胫腓骨骨折; 开放性骨折; 医院感染

Clinical analysis on nosocomial infections in 23 patients with open tibia and fibula fractures Yang Biao, Zhao Xiaoguang, Wang Lei, Wang Yao. Department of Orthopaedics, The First Affiliated Hospital of Xi'an Medical College, Xi'an 710077, China

Corresponding author: Wang Yao, Email: 95244556@qq.com

【Abstract】Objective To investigate the open tibia and fibula fractures risk factors of nosocomial infection, and to take correct prevention measures to reduce infection. **Methods** The clinical data of 298 cases of the open tibia and fibula fractures patients who had surgery in our hospital during April 2008 to March 2015 were collected, the related data were analyzed, retrospectively; while the risk factors of the nosocomial infections in 23 patients were analyzed, respectively. **Results** There were 23 patients occurred nosocomial infection in 298 patients with open tibia and fibula fractures, the infection rate was 7.72%. The incidence of incisional infection was 39.13%, followed by urinary tract (21.74%) and lower respiratory tract (17.39%). There was significant correlation among age (> 60 years old), underlying disease, Gustilo-Anderson type III fracture, invasive operation, irrational use of antibiotics, hospital stays (> 20 days) (all $P < 0.05$). Logistic analysis showed the risk factors for hospital infection were fracture classification ($P = 0.006$), invasive operation ($P = 0.017$), underlying disease ($P = 0.023$) and age ($P = 0.048$). **Conclusions** Patients with tibiofibula open fractures occur nosocomial infection is associated with a variety of factors, for related risk factors for correct prevention and measures should be taken to reduce the occurrence of hospital infection.

【Key words】 Tibia and fibula fractures; Open fractures; Nosocomial infection

胫腓骨开放性骨折是骨科常见的骨折类型,多数由于能量较大的撞击伤、高坠伤及重物砸伤引起,常合并严重的皮肤剥脱、软组织挫裂及创口污染,治疗复杂,住院时间长,易导致院内感

染的发生^[1-3]。为加强医院内感染的管理,有效地预防和控制开放性骨折住院患者医院内感染的发生,保障患者的医疗安全,避免由医院感染带来的不良后果,现对西安医学院第一附属医院骨科2008年4月至2015年3月298例胫腓骨开放性骨折患者的病例进行分析,其中23例发生医院内感染,现报道如下。

资料与方法

一、一般资料

收集2008年4月至2015年3月在本院住院手术治疗的胫腓骨开放性骨折患者病例,共298例,其中男性224例,女性74例,年龄16~76岁,平均年龄(41.3 ± 3.2)岁。其中交通事故者172例,重物砸伤者42例,高处坠落伤者51例,其他原因住院者33例。骨折类型:按照Gustilo-Anderson分型,其中I型58例,II型132例,III型108例,其中IIIA型32例,IIIB型64例,IIIC型12例。合并闭合性脏器损伤6例,多发性骨折28例,颅脑损伤12例,创伤性休克8例。住院时间最短5~38 d,平均(19.3 ± 2.8) d。

二、方法

1. 数据收集:采用回顾性研究,收集整理发生医院内感染者的病例资料,对每一份病例进行详细的审阅、监测、登记,填写统一编制的调查表,内容包括患者的一般情况、基础性疾病、易感因素、侵入性操作、围手术期抗菌药物使用、麻醉方式以及住院时间等情况等,数据编入计算机进行统计分析,其中住院时间根据本研究中患者平均住院时间确定。

2. 诊断标准:其中医院感染依据国家卫生部医政司《医院感染诊断标准》^[4]进行诊断;围手术期抗菌药物合理使用标准参照卫生部《抗菌药物临床应用管理办法》(2012版)有关条款确定。

三、统计学处理

采用SPSS 13.0软件进行统计学分析,单因素的分析采用 χ^2 检验,再对单因素分析有统计学意义的危险因素进行多因素Logistic回归分析,计算出OR值及其95%可信区间,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

一、医院感染的发生率及感染部位

298例胫腓骨开放性骨折患者发生医院内感染23例,医院感染发生率为7.72%。感染部位以切口感染占首位,共9例(占39.13%);其次为泌尿道和下呼吸道,分别为5例(21.74%)和4例(17.39%),详见表1。

二、单因素分析

单因素分析显示,年龄(> 60 岁)、有基础性疾病、骨折分型为III型、曾有侵入性操作、围手术期抗菌药物使用不合理及住院时间长(≥ 20 d)均为胫腓骨开放性骨折患者发生医院内感染的危险

因素(P 均 < 0.05),而与性别及麻醉方式无关,详见表2。

三、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回归分析模式,结果表明骨折分型、侵入性操作、基础疾病、年龄是胫腓骨开放性骨折患者发生医院内感染的独立危险因素,Logistic回归分析结果见表3。

讨 论

胫腓骨开放性骨折发病率高、损伤重、病程长、治疗复杂、容易并发包括伤口感染在内的多种医院内感染,严重影响患者的治疗效果及预后,是长期困扰骨科医师的临床难题^[5]。充分认识和准确把握胫腓骨开放性骨折的治疗原则,针对可能出现的并发症,采取正确合理的预防及治疗措施,最大限度地降低医院内感染的发生有重要的意义。

通过本研究结果显示,在胫腓骨开放性骨折发生医院感染的患者中,发生切口感染9例,占39.13%。因此,预防切口感染是预防胫腓骨开放性骨折发生院内感染的关键。对于胫腓骨开放性骨折患者,术前对骨折及创面进行准确地分型及评估,针对骨折的不同类型及创面损伤的程度制定个体化治疗方案,尽快尽早地完成一期清创及骨折固定手术是避免术后创面感染发生的关键环节^[6-8]。清创过程中,应去除坏死污染的组织及碎块,大量的生理盐水冲洗,缝合伤口不遗留死腔,做好通畅的术区引流。对于不同分型患者应采取不同的治疗策略,如Gustilo I型患者,可根据软组织损伤及肿胀情况在彻底清创的同时一期行骨折内固定或外固定手术;Gustilo II型患者,在创面行严格清创的同时,尽量闭合伤口,通畅引流,骨折行复位及外固定架固定;Gustilo III型患者,由于皮肤软组织缺损较大,可在清

表1 医院感染部位分布构成比

感染部位	感染例数	构成比(%)
上呼吸道	2	8.70
下呼吸道	4	17.39
胃肠道	2	8.70
泌尿道	5	21.74
手术切口	9	39.13
皮肤软组织	1	4.34
合计	23	100.00

表2 医院感染相关危险因素及感染率

相关因素	调查例数	感染例数	感染率 (%)	χ^2 值	P值
性别				1.86	0.062
男	224	21	8.76		
女	74	2	5.77		
年龄 (岁)				4.55	0.033
> 60	85	11	12.94		
≤ 60	213	12	5.63		
基础疾病				7.42	0.015
有	54	9	16.67		
无	244	14	5.74		
骨折分型				9.55	0.004
I、II	241	13	5.39		
III	57	10	17.54		
侵入性操作				6.86	0.009
有	65	10	15.38		
无	233	13	5.58		
围手术期抗菌药物使用				3.92	0.048
合理	123	5	4.07		
不合理	175	18	10.29		
麻醉方式				0.27	0.598
全身麻醉	92	6	6.52		
椎管麻醉	206	17	8.25		
住院时间 (d)				5.58	0.018
≥ 20	113	14	12.39		
< 20	185	9	4.86		

表3 胫腓骨开放性骨折患者发生医院内感染的多因素 Logistic 回归分析结果

影响因素	b值	S _b 值	Wald χ^2 值	P值	OR值	95%CI
骨折类型	1.62	0.68	19.36	0.006	3.57	4.45~9.83
侵入性操作	1.18	0.54	15.83	0.017	2.86	1.68~4.83
基础性疾病	0.86	0.37	8.85	0.023	2.21	1.28~3.92
年龄	0.51	0.23	5.87	0.048	1.47	1.16~2.43

创的同时一期创面采用VSD覆盖,持续负压引流,骨折行外固定架固定,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^[9-11]。

本研究结果显示,在23例发生医院感染的胫腓骨开放性骨折患者中,有9例患有基础性疾病,占16.67%,而无基础性疾病患者医院感染发生率仅为5.74%,两者差异具有统计学意义。另外,本研究将年龄做为一项独立的因素成为影响院内感染发生的重要部分,60岁以上患者医院感染的发生率显著高于60岁以下患者,与老年人体质及营养状态差、同时伴有基础性疾病、软组织及骨对损伤的修复能力下降等多种因素有关。因此重视基础性疾病的诊断

和治疗,尤其对老年患者,加强住院期间基础性疾病的管理和治疗,是预防骨折患者院内感染发生的重要环节^[12-15]。对于患有糖尿病、慢性胃肠疾病、前列腺疾病以及消耗性疾病等能够显著增加院内感染隐患的患者应根据基础疾病的类型给予重点监测和管理。对糖尿病的患者从住院开始即进行正规的血糖监测及降糖治疗,将血糖平稳地控制在理想范围;对患有慢性胃肠炎的患者要注意饮食管理,合理膳食,避免食用过期变质食品,造成胃肠疾病的急性发作;对于有前列腺疾病的老年男性患者,尽量避免长期留置尿管或反复导尿,避免泌尿系感染的发生;对于患有慢性支气管炎及阻塞性肺气肿

的患者应根据其情况,鼓励患者勤翻身叩背,必要时给予药物干预,减少及避免肺部感染的发生。总之,患有高危基础性疾病的患者,入院后通过询问病史及入院常规检查准确掌握其病情,在住院过程中全程针对性的给予关注和干预,否则,极有可能成为日后发生院内感染的隐患。

本研究调查显示,本院骨科7年间298份胫腓骨开放性骨折患者的病例,23例发生了医院内感染,感染率为7.72%,而探讨其发生原因时本研究发现,患者围手术期不规范应用抗菌药物是导致医院内感染发生率高的主要原因^[16-17],尤其近年来,一些超广谱的抗菌药物在临床上的广泛应用,导致了一些超级耐药菌株的出现^[18-21]。如何合理应用抗菌药物,降低胫腓骨开放性骨折患者医院内感染的发生率,是骨科医生应该特别重视的问题。对于胫腓骨开放性骨折患者,多次、多处取细菌培养,根据培养结果及药敏试验规范使用抗菌药物是非常重要的,避免无指征延长抗菌药物使用时间及增加使用强度,杜绝无指征联合使用广谱抗菌药物,及时按时换药,观察伤口情况,如伤口出现红肿热痛等局部症状,及时处理,发现有脓性渗出物时及时进行细菌培养及药物敏感试验,根据药敏试验结果及时更换敏感抗菌药物。近年来,很多学者已经开始研究局部抗菌药物缓载体的临床应用,这也为治疗胫腓骨开放性骨折提供了新途径^[22-24]。

总之,医院内感染是胫腓骨开放性骨折术后主要的并发症之一,关系到患者的预后及康复。因此,预防医院内感染的发生显得极其重要,总结本研究的相关结果结合多年管理此类患者的经验,相关干预措施包括:加强营养,提高机体抵抗力;准确把握骨折治疗原则;重视基础性疾病的诊断及治疗;减少侵入性操作;注重卧床相关并发症的预防;围手术期合理应用抗菌药物等。只有这样,才能最大限度地降低胫腓骨开放性骨折患者医院内感染的发生,减轻患者痛苦及经济负担,提高术后治愈率和降低致残率有重要的意义。

参 考 文 献

- [1] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎.实用骨科学[M].北京:人民军医出版社,2012:1052-1053.
- [2] Yavuz U, Sökücü S, Demir B, et al. Comparison of intramedullary nail and plate fixation in distal tibia diaphyseal fractures close to the mortise[J]. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg,2014,20(3):189-193.
- [3] 张永春,李林宏,鲁保权,等.胫腓骨开放性骨折钢板内固定术并发感染后伤口细菌学检查及耐药性[J].昆明医科大学学报,2015,36(9):149-150.
- [4] 中华人民共和国卫生部.医院感染诊断标准[S].北京:中华人民共和国卫生部,2001:10-12.
- [5] 徐必生,邓敏,袁华兵,等.开放性胫腓骨骨折感染的危险因素调查[J/CD].中华实验和临床感染病杂志(电子版),2015,6(9):384-386.
- [6] 黄武君,裘曙文,何勇.132例胫腓骨开放性骨折创口感染回顾性分析[J].中华医院感染学杂志,2011,21(14):2918-2920.
- [7] Ma H, Wang C, Wei Q, et al. Double plating for the treatment of distal tibia and fibula fractures: case series of twenty five patients[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci,2013,17(16):2250-2253.
- [8] Vyas RM, Ready JE, Guo L. Use of a retrograde pedicled double-barreled osteocutaneous fibula flap for reconstruction of distal tibia and soft-tissue defects[J]. Plast Reconstr Surg,2011,127(6):173-175.
- [9] 陆红日,何文全,苏进艺,等.胫骨开放性骨折外露感染的治疗研究[J].中华医院感染学杂志,2014,24(7):1717-1719.
- [10] 刘建华,袁华兵.右胫腓骨开放性粉碎性骨折并发两种多重耐药菌感染一例[J/CD].中华实验和临床感染病杂志(电子版),2014,8(2):111-112.
- [11] 赵正据,肖强,成家栋.胫腓骨骨折患者负压引流预防感染与临床效果观察[J].中华医院感染学杂志,2014,24(9):2260-2264.
- [12] 曹虹,方欢.骨科患者医院感染的危险因素分析[J].中华医院感染学杂志,2013,23(1):68-70.
- [13] 姜燕,王峰,刘军.综合干预措施对降低老年骨科手术患者医院感染效果分析[J].中华医院感染学杂志,2015,25(5):1125-1127.
- [14] 郑林峰,汪珏,赖树华,等.骨科创伤患者医院感染因素分析及预防对策[J].中华医院感染学杂志,2015,25(1):189-207.
- [15] 孙炳慧.某院骨科住院患者医院感染危险因素回顾性调查[J].中国感染控制杂志,2014,13(2):78-80.
- [16] 崔金雷,宋文超,李玉华.胫腓骨开放性骨折患者创口感染的病原学与耐药性分析[J].中华医院感染学杂志,2015,25(16):3683-3685.
- [17] Curey CR, Gregory TM, Vandenbussche E, et al. Comment on Canovas et al. original article "Extensive bone loss in an open tibial shaft fracture (immediate bone boiling reimplantation)"[J]. Injury,2012,43(3):387-389.
- [18] 朱荔清,邱广斌.多重耐药铜绿假单胞菌的临床分布特征及耐药性分析[J/CD].中华实验和临床感染病杂志(电子版),2015,6(9):352-354.
- [19] 邱春华,王静,刘玉敏.330株铜绿假单胞菌耐药情况分析[J].第三军医大学学报,2014,36(15):1613-1618.
- [20] 岳明,盛传伦.鲍曼不动杆菌耐药机制的研究进展[J].中国实验诊断学,2015,19(12):2156-2158.
- [21] 周玉萍,李小金,易建华,等.骨科患者术后医院感染病原菌与多耐药菌临床特征分析[J].中华医院感染学杂志,2016,26(1):125-127.
- [22] 黄玉龙,谭磊,张海鹏.硫酸钙骨移植替代物作为局部抗生素载体在开放性骨折中的应用[J].中国老年学杂志,2015,2(35):977-978.
- [23] Craig J, Fuchs T, Jenks M, et al. Systematic review and meta-analysis of the additional benefit of local prophylactic antibiotic therapy for infection rates in open tibia fractures treated with intramedullary nailing[J]. Int Orthop,2014;38(5):1025-1030.
- [24] 陈卫,王永禄,李学明.抗生素载体系统克服耐药细菌的研究进展[J].中国新药杂志,2012,21(18):2168-2172.

(收稿日期:2016-10-16)

(本文编辑:孙荣华)

杨彪,赵晓光,王磊,等.23例胫腓骨开放性骨折患者发生医院感染的临床分析[J/CD].中华实验和临床感染病杂志(电子版),2017,11(5):479-482.