

踝关节骨折患者术后发生感染的危险因素与干预对策

任占锋¹, 王硕磊^{2*}

(1. 北京市上地医院外科, 北京 100193; 2. 北京大望路急诊抢救医院创伤骨科, 北京 100021)

【摘要】目的 探讨踝关节骨折患者术后发生感染的相关危险因素, 并据此采取一定的干预措施, 预防术后感染的发生, 改善患者预后。**方法** 回顾性分析北京大望路急诊抢救医院(780例)和北京市上地医院(23例)2018年6月至2022年6月接受踝关节骨折手术治疗的803例踝关节骨折患者的临床资料。所有患者于术后均观察30 d, 根据患者是否发生感染分为发生组(40例)和未发生组(763例)。对所有患者的一般资料进行单因素分析, 并将单因素分析中差异有统计学意义的因素纳入多因素 Logistic 回归分析模型, 筛选出影响踝关节骨折患者术后发生感染的相关因素。**结果** 单因素分析结果显示, 发生组中年龄 ≥ 50 岁、BMI ≥ 23.9 kg/m²、有高血压、有冠心病、有高脂血症、无预防性应用抗生素的患者占比均显著高于未发生组, 手术时间显著长于未发生组, 血清总蛋白(TP)、球蛋白(GLOB)水平均显著低于未发生组, 白细胞计数(WBC)、中性粒细胞计数(NEUT)显著高于未发生组; 经多因素 Logistic 回归分析结果显示, 年龄 ≥ 50 岁、BMI ≥ 23.9 kg/m²、有高血压、有冠心病、有高脂血症、无预防性应用抗生素、手术时间较长均为踝关节骨折患者术后发生感染的危险因素($OR=7.668、11.156、2.620、4.595、5.349、9.612、3.550$, 均 $P<0.05$)。**结论** 年龄 ≥ 50 岁、BMI ≥ 23.9 kg/m²、有高血压、有冠心病、有高脂血症、无预防性应用抗生素、手术时间较长均为踝关节骨折患者术后发生感染的危险因素, 临床上可采取相应干预策略来预防术后感染的发生, 改善患者预后。

【关键词】 踝关节骨折; 术后感染; 危险因素; 干预措施

【中图分类号】 R683.42

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2023.05.0116.03

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.05.038

踝关节骨折作为骨科较为常见的疾病, 疾病发生后患者机体踝关节的稳定性会出现异常, 进而使得踝关节软组织易出现病变, 导致创伤性关节炎的发生, 对患者的生活造成不利影响。故而临床上对于此类患者需及时给予治疗, 较为常见的为切开复位内固定术, 其可显著改善患者的临床症状, 但因踝关节的周围结构较为复杂, 使得患者在术后易出现内固定物外露的现象, 进而使得创口易受病原菌感染, 对于患者的预后产生不利影响^[1-2]。基于此, 为改善这一现状, 本研究旨在探讨踝关节骨折患者术后发生感染的相关危险因素, 并据此采取一定的干预措施, 预防术后感染的发生, 改善患者预后, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析北京大望路急诊抢救医院(780例)和北京市上地医院(23例)2018年6月至2022年6月接受踝关节骨折手术治疗的803例踝关节骨折患者的临床资料。所有患者于术后均观察30 d, 根据患者是否发生感染分为发生组(40例)和未发生组(763例)。纳入标准: 符合《实用骨科学》^[3]中关于踝关节骨折的诊断标准者; 发生组患者手术部位表现为局部肿胀、疼痛、红肿等症状; 经医学影像学检查确诊并于院内进行踝关节骨

折手术者; 临床资料无欠缺者等。排除标准: 合并有凝血功能障碍者; 合并其他脏器严重损伤者; 病理性骨折者等。研究经院内医学伦理委员会批准。

1.2 研究方法 对所有患者的临床一般资料[年龄、性别、BMI、糖尿病、高血压、冠心病、高脂血症、预防性应用抗生素、美国麻醉医师协会(ASA)分级^[4]、术中出血量、手术时间]进行统计; 此外, 采集患者的空腹静脉血6 mL, 取其中3 mL制备血清后(参数设置为时间15 min, 转速3 500 r/min), 用散射比浊法检测血清中总蛋白(TP)含量、用盐析法定量测定血清球蛋白(GLOB)含量, 取剩余血液样本采用全自动血液分析仪(桂林优利特医疗电子有限公司, 桂械注准20222220107, 型号: BH-70S)对白细胞计数(WBC)、中性粒细胞计数(NEUT)、红细胞计数(RBC)进行检测。

1.3 观察指标 ①对两组患者的一般资料进行单因素分析。②将单因素分析中差异有统计学意义的因素纳入多因素 Logistic 回归分析模型, 筛选出影响踝关节骨折患者术后感染发生的相关因素。

1.4 统计学方法 应用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析, 计量资料均符合正态分布且方差齐, 以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 采用 t 检验; 计数资料以[例(%)]表示, 采用 χ^2 检验; 影

作者简介: 任占锋, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 创伤骨科。

通信作者: 王硕磊, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 创伤骨科。E-mail: 303230816@qq.com

响踝关节骨折患者术后感染发生的相关因素采用多因素 Logistic 回归分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 影响踝关节骨折患者术后发生感染的单因素分析 发生组中年龄 ≥ 50 岁、BMI ≥ 23.9 kg/m²、有高血压、有冠心病、有高脂血症、无预防性应用抗生素的患者占比均显著高于未发生组，手术时间显著长于未发生组，血清 TP、GLOB 均显著低于未发生组，WBC、NEUT 显著高于未发生组，差异均有统计学意义（均 $P<0.05$ ），见表 1。

表 1 影响踝关节骨折患者术后发生感染的单因素分析				
因素	发生组 (40 例)	未发生组 (763 例)	χ^2/t 值	P 值
年龄 [例 (%)]			8.389	<0.05
<50 岁	18(45.00)	513(67.23)		
≥ 50 岁	22(55.00)	250(32.77)		
性别 [例 (%)]			0.496	>0.05
男性	21(52.50)	357(46.79)		
女性	19(47.50)	406(53.21)		
BMI [例 (%)]			6.571	<0.05
<23.9 kg/m ²	16(40.00)	461(60.42)		
≥ 23.9 kg/m ²	24(60.00)	302(39.58)		
糖尿病 [例 (%)]			1.311	>0.05
有	22(55.00)	349(45.74)		
无	18(45.00)	414(54.26)		
高血压 [例 (%)]			4.832	<0.05
有	23(57.50)	305(39.97)		
无	17(42.50)	458(60.03)		
冠心病 [例 (%)]			9.063	<0.05
有	26(65.00)	312(40.89)		
无	14(35.00)	451(59.11)		

表 2 影响踝关节骨折患者术后发生感染的多因素 Logistic 回归分析					
变量	β 值	SE 值	Wald χ^2 值	P 值	OR 值 (95% CI) 值
年龄 ≥ 50 岁	2.037	0.543	14.073	<0.05	7.668(2.645~22.226)
BMI ≥ 23.9 kg/m ²	2.412	1.067	5.110	<0.05	11.156(1.378~90.31)
有高血压	0.963	0.236	16.651	<0.05	2.620(1.649~4.160)
有冠心病	1.525	0.413	13.635	<0.05	4.595(2.045~10.324)
有高脂血症	1.677	0.446	14.138	<0.05	5.349(2.232~12.822)
无预防性应用抗生素	2.263	1.142	3.927	<0.05	9.612(1.025~90.136)
手术时间较长	1.267	0.472	7.206	<0.05	3.550(1.408~8.954)
血清 TP 较低	0.234	0.546	0.184	>0.05	1.264(0.433~3.685)
血清 GLOB 较低	0.265	0.721	0.135	>0.05	1.303(0.317~5.356)
WBC 偏高	0.324	0.788	0.681	>0.05	1.383(0.295~6.478)
NEUT 偏高	0.301	0.590	0.610	>0.05	1.351(0.425~4.295)

续表 1				
因素	发生组 (40 例)	未发生组 (763 例)	χ^2/t 值	P 值
高脂血症 [例 (%)]			8.688	<0.05
有	25(62.50)	298(39.06)		
无	15(37.50)	465(60.94)		
预防性应用抗生素 [例 (%)]			10.798	<0.05
有	13(32.50)	449(58.85)		
无	27(67.50)	314(41.15)		
ASA 分级 [例 (%)]			0.755	>0.05
\geq III 级	21(52.50)	347(45.48)		
< III 级	19(47.50)	416(54.52)		
术中出血量 (mL, $\bar{x} \pm s$)	173.28 \pm 36.59	164.47 \pm 33.41	1.618	>0.05
手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	153.22 \pm 32.26	121.38 \pm 35.02	5.626	<0.05
血清 TP(g/L, $\bar{x} \pm s$)	58.55 \pm 10.21	71.25 \pm 8.37	9.245	<0.05
血清 GLOB(g/L, $\bar{x} \pm s$)	19.97 \pm 3.42	28.06 \pm 2.90	17.037	<0.05
WBC($\times 10^9/L$, $\bar{x} \pm s$)	7.42 \pm 1.83	6.75 \pm 1.79	2.305	<0.05
NEUT($\times 10^9/L$, $\bar{x} \pm s$)	7.06 \pm 1.37	4.78 \pm 1.45	9.719	<0.05
RBC($\times 10^{12}/L$, $\bar{x} \pm s$)	4.53 \pm 0.55	4.39 \pm 0.53	1.625	>0.05

注：ASA：美国麻醉医师协会；TP：总蛋白；GLOB：球蛋白；WBC：白细胞计数；NEUT：中性粒细胞计数；RBC：红细胞计数。

2.2 影响踝关节骨折患者术后发生感染的多因素 Logistic 回归分析 以踝关节骨折患者术后是否发生感染作为因变量，以单因素分析中差异有统计学意义的指标作为自变量，纳入多因素 Logistic 回归分析，结果显示，年龄 ≥ 50 岁、BMI ≥ 23.9 kg/m²、有高血压、有冠心病、有高脂血症、无预防性应用抗生素、手术时间较长均为踝关节骨折患者术后发生感染的危险因素，差异均有统计学意义（ $OR=7.668、11.156、2.620、4.595、5.349、9.612、3.550$ ，均 $P<0.05$ ），见表 2。

3 讨论

踝关节是人体承重最大的关节,患者在运动过程中极易发生骨折,需进行手术治疗,而踝关节骨折术后感染属于院内较为常见的获得性感染。既往多个研究发现,吸烟、肥胖等均为导致术后感染发生的主要因素^[5-6],当出现感染后,需及时给予处理,否则易导致截肢、再次手术等风险,大大增加患者的经济负担和痛苦,故而临床上分析患者发生术后感染的相关因素并制定对应的预防与干预措施对改善患者的预后尤为重要。

本研究中,经多因素 Logistic 回归分析结果显示,年龄 ≥ 50 岁、BMI ≥ 23.9 kg/m²、有高血压、有冠心病、有高血脂症、无预防性应用抗生素、手术时间较长均为踝关节骨折患者术后发生感染的危险因素,与陆小洋等^[7]研究结果基本相符。究其原因,年龄 ≥ 50 岁的患者其自身常存在一定程度的骨质疏松情况,多合并有基础疾病,且对于手术的耐受程度较低,使得其在术后踝关节的血压循环能力较差,对抗细菌感染的能力有所下降^[8-9];此外,BMI越高的患者身体过度肥胖,受损处的皮肤皮下脂肪明显更多,切口部位的缝线越多,进而在对其进行手术操作的过程中易发生局部供血不足的情况,导致部分可出现脂肪液化的现象,进而骨折部位在术后更易出现肿大、感染等风险^[10-11],临床对于此类患者需及早地进行预防,术后清淡饮食,定期监测患者体质量变化,提高患者健康意识和卫生意识,纠正患者传统骨折需长期卧床休养的观念,提高科学康复训练依从性,预防术后感染,促进患者的术后恢复。

对于合并有高血压、冠心病、高血脂症等基础疾病的患者,其机体的代谢情况异常,心血管循环系统受到损伤,导致自身免疫功能显著降低,加上骨折处的血供异常,因而会进一步影响手术切口的愈合,使得此类患者对于病原菌的抵抗能力下降,术后易发生感染^[12-13]。临床对于此类患者应积极地对基础疾病进行观察对症干预,并给予患者一定的健康指导,加强术前评估,密切观察患者相关部位的感染情况,叮嘱患者注意卫生问题,提高机体免疫力,进而降低术后感染的发生率。

对于无预防性应用抗生素与手术时间较长的患者,其因手术处理的繁琐,使得患者的创口暴露时间较长,局部出现病原菌侵入,进而提升了感染的发生率;踝关节骨折手术中置入物表面易滋生细菌,若未给予必要的抗感染预防,会增加术后发生感染的风险^[14-15]。临床对于此类患者需在保障手术效果的同时,尽量缩短手术时间;此外,还需在术后加强对骨折部位的处理和创口处的管理,及时清洁分泌的有害物质,并给予必要的抗炎治疗,以降低感染发生率。

综上,年龄 ≥ 50 岁、BMI ≥ 23.9 kg/m²、有高血压、有冠心病、有高血脂症、无预防性应用抗生素、手术时间较长均为踝关节骨折患者术后发生感染的危险因素,临床上可采取相应干预策略来预防术后感染的发生,改善患者的预后。

参考文献

- [1] 付明辉,吴富华,李群,等.踝关节骨折术后感染率及危险因素分析[J].创伤外科杂志,2020,22(8): 570-573, 587.
- [2] 王飞,周崇斌,梁伟,等.切开复位内固定治疗踝关节骨折术后感染的相关因素分析及检测[J].中国中医骨伤科杂志,2019,27(7): 41-44.
- [3] 李茂华,于国平,周勇,等.实用骨科学[M].长春:吉林科学技术出版社,2016: 217-220.
- [4] 郑德攀,吴兴源,周才盛,等.踝关节骨折术后手术部位感染的危险因素分析及预测模型构建[J].创伤外科杂志,2022,24(12): 895-901.
- [5] 刘莉娜,杨志刚,陈静,等.踝关节骨折患者术后医院感染的影响因素与围术期血浆D-二聚体和CRP及ESR的临床意义[J].中华医院感染学杂志,2020,30(20): 3130-3133.
- [6] 张姗姗,刘航宇,崔立敏.踝关节骨折术后切口感染危险因素的Meta分析[J].中国感染控制杂志,2022,21(9): 916-925.
- [7] 陆小洋,席武.踝关节骨折切开复位内固定术后手术部位感染的发生率及危险因素分析[J].创伤外科杂志,2020,22(11): 851-855.
- [8] 刘杰,宋才,梁西俊,等.踝关节骨折切开复位内固定术后患者踝关节功能影响因素分析[J].新乡医学院学报,2019,36(11): 1044-1047.
- [9] 孟祥翔.踝关节骨折患者术后踝关节不稳发生的高危因素[J].数理医药学杂志,2022,35(8): 1167-1170.
- [10] 范洪源,杨海皓,黄俊程.闭合性踝关节骨折术后发生手术部位感染的危险因素分析[J].中华骨与关节外科杂志,2020,13(2): 154-158.
- [11] 刘玲,陈月养,尹荣丽.老年髋关节置换术发生手术室感染的危险因素及护理干预对策[J].系统医学,2021,6(8): 185-188.
- [12] 杨彪,王瑶,赵晓光,等.踝关节和Pilon骨折手术部位感染危险因素[J].中国感染控制杂志,2015,14(12): 818-820.
- [13] 何亚楠,袁凌峰.骨科手术住院患者医院感染相关危险因素及护理干预对策[J].医学临床研究,2019,36(11): 2285-2287.
- [14] 赵亮,惠忠涛.踝关节运动骨折术后感染因素分析[J].中国病原生物学杂志,2020,15(9): 1102-1106.
- [15] 杨选花,陈丽,周海婷,等.老年髋部骨折患者术后谵妄的影响因素与干预对策[J].护理实践与研究,2019,16(13): 69-70.