

骨关节术后伤口感染病原菌分布及危险因素分析

张致得, 谭晓峰, 孙海波, 班磊, 王士杰

河北省承德市双滦区人民医院 河北承德

【摘要】目的 以接受骨关节手术的患者为研究对象, 分析术后伤口感染病原菌分布情况并就相关影响因素进行分析。**方法** 选取 928 例自 2021 年 1 月至 2023 年 12 月在本院骨科接受骨关节手术的患者, 依照术后是否发生伤口感染将其分为感染组和非感染组, 分析骨关节术后伤口感染病原菌分布情况及伤口感染危险因素。**结果** 术后伤口感染患者共计 21 例, 分离出病原菌株 52 株, 革兰阳性菌占 71.15%, 革兰阴性菌占 25.00%, 真菌占 3.85%。多因素 Logistic 回归分析结果表明年龄 ≥ 65 岁、长期应用激素、手术时间 ≥ 2 h 为骨关节术后伤口感染危险因素 ($P < 0.05$)。**结论** 骨关节手术伤口感染病原菌以革兰阳性菌为主, 感染危险因素包括年龄 ≥ 65 岁、长期应用激素、手术时间 ≥ 2 h。

【关键词】 骨关节手术; 伤口感染; 病原菌分布; 危险因素

【收稿日期】 2024 年 2 月 17 日

【出刊日期】 2024 年 3 月 25 日

【DOI】 10.12208/j.ijcr.20240112

Analysis of pathogenic bacteria distribution and risk factors of wound infection after bone and joint operation

Zhide Zhang, Xiaofeng Tan, Haibo Sun, Lei Ban, Shijie Wang

Shuangluan District People's Hospital, Chengde, Hebei

【Abstract】Objective To analyze the distribution of pathogenic bacteria in postoperative wound infection and related influencing factors in patients undergoing bone and joint surgery. **Methods** 928 patients who underwent bone and joint surgery in the Department of Orthopedics of our hospital from January 2021 to December 2023 were selected and divided into infected group and non-infected group according to whether wound infection occurred after surgery. The distribution of pathogenic bacteria and risk factors of wound infection after bone and joint surgery were analyzed. **Results** In 21 patients with postoperative wound infection, 52 strains of pathogenic bacteria were isolated. Gram-positive bacteria accounted for 71.15%, gram-negative bacteria accounted for 25.00%, and fungi accounted for 3.85%. Multivariate Logistic regression analysis showed that age ≥ 65 years, long-term use of hormones, and operation time ≥ 2 hours were risk factors for postoperative wound infection ($P < 0.05$). **Conclusion** The main pathogens of wound infection in bone and joint surgery are gram-positive bacteria. The risk factors of infection include age ≥ 65 years, long-term use of hormones, and operation time ≥ 2 h.

【Keywords】 Bone and joint surgery; Wound infection; Pathogenic bacteria distribution; Risk factors

骨关节手术属于骨科常见手术类型, 可通过关节矫正或者置换的方式促进受损关节功能恢复, 但是该术式为侵入性操作, 具有创伤大、术后感染风险高等特点, 对患者术后康复会造成不良影响^[1,2]。随着内固定材料不断获得改进以及骨科关节手术操作技术和伤口处理技术不断进步和完善, 骨关节术后伤口感染风险得到了明显控制, 但是现阶段仍然为术后最为常见的早期并发症, 会导致患者康复速度缓慢及康复时间延长, 影响康复效果和康复质量, 加重患者生理痛苦和心

理负担, 还会加大其经济压力, 使得医疗资源消耗量增加^[3,4]。因此, 必须及早采取有效的感染防控措施, 了解术后伤口感染的危险因素, 方能够更加有针对性地采取防控措施^[5]。本次研究以 928 例自 2021 年 1 月至 2023 年 12 月接受骨关节手术的患者作为研究对象, 分析骨关节术后伤口感染病原菌并就相关危险因素进行分析, 报告如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

随机选取 928 例在本院骨科接受骨关节手术的患者, 男性与女性数量比为 472: 456, 年龄 27~84 岁, 均值: (52.36±5.19) 岁。

纳入标准: ①骨关节病变及骨肿瘤患者; ②术前皮肤状态良好, 手术切口与周围部位无感染或者外伤; ③临床资料完整; ④意识及精神状态正常者。

排除标准: ①合并骨及关节创伤者; ②存在局部或者全身感染的骨肿瘤患者; ③合并重要脏器功能衰竭或者恶性肿瘤者; ④术前即出现全身感染或者局部感染者; ⑤处于哺乳期或者妊娠期女性。

1.2 方法

根据所选患者骨关节术后是否发生伤口感染将其分为感染组和非感染组, 感染判定指标包括术后患者出现不同程度的白细胞 (WBC)、C 反应蛋白 (CRP) 上升、体温升高等症状, 切口部位可见红肿、热痛等表现, 切口局部有局部深压痛感。

病原菌检验方法如下: 以生理盐水清洗伤口后, 将伤口表面坏死组织以及腐肉等清除干净, 应用生理盐水进行连续清洗, 总计清洗 3 次, 然后以无菌棉签通过“十点”方法将伤口基底渗液涂抹干净, 然后编号登记, 将标本袋密封置后保存于一 80°C 冰箱冷冻中并送检。涂片后以抗酸染色, 通过 BACTECMGIT960 系统自动检测 MGIT, 明确菌种类型。严格依据《结构病诊断细菌学检验规程》鉴定阳性菌株菌种类型。阳性判定标准如下: 病原菌培养结果病原菌数量 ≥ 1 种。

回顾性分析患者一般临床资料与基本信息, 内容包括患者性别、年龄、体质质量指数 (BMI)、是否合并糖尿病, 术前血液中性粒细胞 (NEUT)、淋巴细胞计数 (lym)、血红蛋白 (Hb)、血清前白蛋白 (PA) 水平以及手术部位、手术时间、术后抗生素应用时间、营养状况、类风湿性关节炎、是否长期饮酒、是否长期服用激素等。

研究过程中加强质量控制, 涉及环节包括数据收集以及整理、分析等。对相关人员进行培训, 使样本抽取过程中选择偏倚潜在风险得到控制。要求调查人员均需具备医护知识, 严格按照既定的制式表格内容收集资料, 客观判断研究对象, 整理复核所收集的资料, 将信息缺失和存在逻辑错误的资料剔除在外。

1.3 观察指标

分析骨关节术后伤口感染病原菌分布情况及伤口感染危险因素。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析, 正态分布的

计量资料以平均值±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用独立样本 *t* 检验; 计数资料以例数 (n), 百分比 (%) 描述表示, 采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验, 术后伤口感染风险因素通过多因素 Logistic 回归分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 骨关节术后伤口感染病原菌分布分析

术后伤口感染患者共计 21 例, 非感染患者共计 907 例。21 例术后伤口感染患者中共分离出病原菌株 52 株, 包括革兰阳性菌 37 株, 占 71.15%, 革兰阴性菌 13 株, 占 25.00%, 真菌 2 株, 占 3.85%。见表 1。

2.2 骨关节术后伤口感染患者与非感染患者一般临床资料分析

感染组与非感染组性别、BMI、长期饮酒、手术方式、合并类风湿性关节炎、营养正常占比及 NEUT、Lym、Hb、PA 水平无统计学差异 ($P > 0.05$), 两组年龄 ≥ 65 岁、合并糖尿病、长期应用激素、手术时间 ≥ 2h 占比有统计学差异 ($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 分析骨关节术后伤口感染危险因素

多因素 Logistic 回归分析结果表明年龄 ≥ 65 岁、长期应用激素、手术时间 ≥ 2h 为骨关节术后伤口感染危险因素 ($P < 0.05$)。

3 讨论

骨关节手术对于促进受损关节功能恢复有重要意义, 临床可根据患者实际病情选择相应的术式, 包括关节置换术、关节融合术、关节成形术以及关节清理术等。随着医学技术不断发展及手术内固定材料不断完善, 骨关节手术的有效性与安全性不断提高, 但是术后伤口感染仍然具有较高的发病率^[6,7]。骨关节术后伤口感染可导致伤口愈合延迟, 可加大伤口愈合过程中裂开几率, 造成患者治疗难度显著增加, 影响患者康复进程, 还会造成患者面临再次手术或者多次手术的风险加大, 加重其经济负担或引发医疗纠纷^[8,9]。若感染控制难度较大, 还会诱发全身性感染, 危及患者生命安全。因此, 明确骨关节术后伤口感染风险因素方能够更加科学地预测伤口感染发生的风险因素并采取感染防控措施, 加快切口愈合, 对于促进患者预后改善有重要意义^[10]。

此次研究中, 术后 21 例伤口感染患者总计分离出病原菌株 52 株, 其中, 革兰阳性菌占 71.15%, 革兰阴性菌占 25.00%, 真菌占 3.85%, 可见革兰阳性菌为伤口感染主要病原菌, 临床可针对病原菌分布特点合理选择抗生素以取得理想的抗感染效果。

表 1 分析骨关节术后伤口感染病原菌分布

病原菌	菌株	构成比 (%)	
革兰阴性菌	金黄色葡萄球菌	17	32.69
	表皮葡萄球菌	10	19.23
	粪肠球菌	7	13.46
	其他	3	5.77
革兰阳性菌	大肠埃希菌	4	7.69
	阴沟肠杆菌	4	7.69
	鲍曼不动杆菌	3	5.77
	其他	2	3.85
真菌	2	3.85	
合计	52	100.00	

表 2 对比骨关节术后伤口感染患者与非感染患者一般临床资料[n (%)]

相关因素	感染组 (n=41)	非感染组 (n=887)	χ^2	P	
性别	男	23 (56.10)	449 (50.62)	0.470	>0.05
	女	18 (43.90)	438 (49.37)		
年龄 (岁)	≥65	24 (58.54)	355 (40.02)	5.560	<0.05
	<65	17 (41.46)	532 (59.98)		
BMI (kg/m ²)	≤25	20 (48.78)	537 (60.54)	2.259	>0.05
	>25	21 (51.22)	350 (39.46)		
合并糖尿病	是	10 (32.26)	85 (9.58)	9.351	<0.05
	否	31 (75.61)	802 (90.42)		
是否长期应用激素	是	9 (21.95)	19 (2.14)	52.552d	<0.05
	否	32 (78.05)	868 (97.86)		
是否长期饮酒	是	8 (19.51)	154 (17.36)	0.126	>0.05
	否	33 (80.49)	733 (82.64)		
手术方式	置换	20 (48.78)	352 (39.68)	1.350	>0.05
	内固定	21 (51.22)	535 (60.32)		
合并类风湿性关节炎	是	8 (19.51)	172 (19.39)	0.000	>0.05
	否	33 (80.49)	715 (80.61)		
手术时间 (h)	≥2	15 (36.59)	133 (14.99)	13.628	<0.05
	<2	26 (63.41)	754 (85.01)		
营养状况	正常	20 (48.78)	441 (49.72)	0.014	>0.05
	异常	21 (51.22)	446 (50.28)		
NEUT (×10 ⁹ /L)	1.8-6.3	23 (56.10)	530 (59.75)	0.217	>0.05
	>6.3	18 (43.90)	357 (40.25)		
Lym (×10 ⁹ /L)	0.8-4.0	25 (60.98)	618 (69.67)	1.393	>0.05
	>4.0	16 (39.02)	269 (30.33)		
Hb (g/L)	110-150	27 (65.85)	532 (59.98)	0.565	>0.05
	≥150	14 (34.15)	355 (40.02)		
PA (mg/L)	250-400	25 (60.98)	483 (54.45)	0.673	>0.05
	>400	16 (39.02)	404 (45.55)		

多因素 *Logistic* 回归分析结果表明年龄 ≥ 65 岁、长期应用激素、手术时间 ≥ 2 h 为骨关节术后伤口感染危险因素 ($P < 0.05$)，老年人器官组织功能衰退，血液中淋巴因子以及免疫因子显著减少，使得机体免疫功能下降，对各种病原菌的抵抗能力降低，因此，存在较高的感染风险。长期应用激素可造成免疫系统正常功能受到抑制，使得机体对病原体的抗病能力下降，长期应用激素还会造成菌群失调，使得感染风险增加。手术时间越长可使得伤口暴露于空气中的时间延长，此外，手术操作还会造成局部皮肤软组织出现水肿等现象，导致感染风险升高。

综上所述，骨关节手术伤口感染病原菌以革兰阳性菌为主，以年龄 ≥ 65 岁、长期应用激素、手术时间 ≥ 2 h 为危险因素，临床应根据相关危险因素早期采取干预措施以降低术后伤口感染风险。

参考文献

- [1] 田学武,金群华,张强.初次全膝关节置换术后手术部位感染危险因素研究[J].中华关节外科杂志,2021,15(3):283-288.
- [2] 吴朝宛,郭延莉.ICU 骨科术后患者并发感染的危险因素分析[J].中国烧伤创疡杂志,2023,35(3):204-207.
- [3] 何敏辉,黄建荣,张梅,等.骨科术后医院感染患者的危险因素分析[J].中外医学研究,2023,21(20):142-145.
- [4] 张露,彭杨,张军,等.骨科 I 类切口手术部位感染相关危险因素调查分析[J].中国医药科学,2022,12(12):108-111.
- [5] 汪红萍,纪根宝,余连香.骨科术后切口感染的危险因素及病原菌分布特点分析[J].医学综述,2021,27(5):1037-1040.
- [6] 牛海娜,贾瑛,张娜.骨科患者术后感染危险因素及围术期血清 C 反应蛋白、白蛋白水平监测价值分析[J].实用医院临床杂志,2021,18(4):64-67.
- [7] 雒新勇.骨科患者手术部位切口感染的危险因素分析及防控措施[J].中国伤残医学,2020,28(20):94-95.
- [8] 左丽丽,薛翌蔚.骨科老年住院患者医院感染危险因素分析及预测模型构建[J].中国医药导报,2020,17(3):86-89,97.
- [9] 段小静,韩超,陈洪.骨科 I 类(清洁)切口早期感染相关危险因素的前瞻性研究[J].中华老年骨科与康复电子杂志,2020,6(4):197-203.
- [10] 段小静,韩超,陈洪.骨科 I 类(清洁)切口早期感染相关危险因素的前瞻性研究[J].中华老年骨科与康复电子杂志,2020,6(4):197-203.

版权声明: ©2024 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS