

◁ 医疗管理 ▷

某医院骨科疑似手术部位感染暴发事件的调查

韦薇, 覃斌, 黄光梅, 甘定基, 江海凤, 杨子薇, 韩毅, 覃琼芬, 韦英婷

(广西贵港市人民医院, 广西贵港市 537100)

【摘要】目的 针对某三甲综合医院骨科短期内发生疑似手术部位感染暴发事件的原因并及时采取防控措施。**方法** 采用现场流行病学调查、环境卫生学监测等方法分析手术部位感染事件发生的原因,并运用PDCA循环法在实施相应防控措施中持续改进。**结果** 单因素分析结果显示,不同上台一助、换药人员、病人性别、合并症对发生术后切口感染有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 及时找到了事件发生原因,通过强化无菌操作、手卫生及环境卫生整改可及时有效降低骨科手术切口感染新增病例的发生。

【关键词】 医院感染事件;手术部位感染;应急处置;骨科

【中图分类号】 R197 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1672-4232(2024)03-0077-05

【DOI编码】 10.3969/j.issn.1672-4232.2024.03.022

Investigation of the Suspected Outbreak of Surgical Site Infection in Orthopedics Department of a Hospital/WEI Wei, QIN Bin, HUANG Guang-mei, GAN Ding-ji, JIANG Hai-feng, HAN Yi, QIN Qiong-fen, WEI Ying-ting(Guigang City People's Hospital, Guigang, Guangxi 537100, China)

【Abstract】Objective: To investigate the cause of the suspected outbreak of surgical site infection in the orthopedics department of a 3A comprehensive hospital in a short period of time and take timely prevention and control measures.**Method:** The causes of surgical site infection were analyzed by field epidemiological investigation and environmental health monitoring, and the PDCA cycle method was used for the continuous improvement in implementing corresponding prevention and control measures.**Result:** The results of the univariate analysis showed that there were statistically significant differences in the incidence of postoperative incision infection among different stage helpers, dressing changers, patient gender and complications($P<0.05$).**Conclusion:** The cause of the incident was found in time, and the occurrence of new cases of orthopedic incision infection could be effectively reduced by strengthening aseptic operation, hand hygiene and environmental hygiene rectification.

【Key words】 hospital infection incident; surgical site infection; emergency response; department of orthopaedics

手术部位感染(Surgical Site Infection, SSI)包括手术切口及手术脏器的感染,是常见的医院感染。外科手术部位感染延长了患者的住院周期,加重了患者的经济负担。发生手术部位感染者较未发生感染的患者留住重症监护病房时间增加60%,需再次住院治疗的可能性增加5倍,死亡的危险性增加2倍,治疗费用亦显著增加^[1],与发生医患纠纷存在密切联系。为了解短期内骨科集中报告手术部位感染事件的原因,通过开展现场流行病学调查与环境卫生学监测,及时分析原因并采取PDCA持续改进措施,评估实施整改防控措施后的效果。

1 对象与方法

1.1 研究对象

西南某省份地市级三甲综合医院可开放床位2600张,年门诊人次近200万,年出院人次约12万,医院感染发病(例次)率2.0%左右,年手术量约达3万例,I类切口手术部位感染率约0.5%。本次调查抽取该院2022年1—5月脊柱关节骨科清洁手术术后诊断为SSI的14例患者为病例组,14例病例中手术类型为

“腰椎椎体间融合术,后入路”的为5例,“后入路颈椎融合术”2例,“腰椎骨折切开复位内固定术”2例,“腰椎骨折切开复位内固定术”1例,“内镜下腰椎髓核切除术”1例,“前入路颈椎融合术”1例,“前外侧入路腰椎融合术”1例,“腰椎后柱融合术,后入路”1例。按照1:3频数配比法,匹配因素为科室、手术月份、手术类型,随机抽取脊柱关节骨科未发生SSI的清洁手术作为对照组,从病案系统导出数据并按同为脊柱关节骨科、发生在1—5月、同手术类型匹配条件筛选后,在手术患者名单中随机抽取符合纳入标准的42例患者作为对照组,采用单因素分析患者术后手术部位感染的原因,根据感染原因积极采取相应整改措施。

SSI诊断标准参照2001版《医院感染诊断标准(试行)》中表浅手术切口感染、深部手术切口感染、器官(或腔隙)感染等手术部位感染诊断标准;环境卫生学监测结果判定依据GB 15982-2012《医院消毒卫生标准》规定执行。

1.2 事件经过

2022年5月18日,该院脊柱关节骨科感控小组组长向医院感染管理科报告,5月以来科室陆续发生4例术后手术部位感染病例,罹患率达2.8%,高于日常

1.0%的发病率水平,疑似医院感染暴发。接到报告后,医院感染管理科立即报告主管领导,按照边救治、边调查、边控制、妥善处置的原则立即启动医院感染暴发应急处置预案进行调查。

1.3 调查方法

由医院感染管理专职人员协调报告科室主任、护士长及手术室、消毒供应室、检验科等相关科室共同完成。通过采用现场流行病学调查方法,包括收集查阅各种临床资料和病原学检测结果,并结合查看患者,对工作人员进行现场访谈,同时采用棉拭子涂抹法对病房、手术室、消毒供应室环境及可疑的污染物品进行微生物标本采样检测等方式进行。采集的物体表面包括医务人员手、治疗室、换药室、监护仪面板、床头柜、洗手盆、水龙头、床单、手术床、无影灯、治疗车、空气滤网、手术用品器械存放间、无菌包布包、无菌包内器械、O臂机内壁、C臂保护膜、麻醉机键盘鼠标等。

1.4 现场防控措施

按照边调查、边控制、妥善处置的原则,首先加强对环境卫生的清洁消毒,对医务人员的无菌操作、手卫生依从性、正确率、知晓率以及院感知识应知应会加强抽查与监督。检视现有医院感染暴发发现、预警、报告、处置的流程与制度的实用性与合理性,不断修订完善,加强落实。强化手术室消毒隔离制度的落实,根据环境卫生学监测等分析结果,有针对性地采取综合防控措施。

1.5 统计学方法

使用SPSS 26统计软件,计数资料选用四格表 χ^2 检验、行 \times 列表 χ^2 检验和确切概率法,计量资料采用两独立样本秩和检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果分析

2.1 环境卫生学监测

2022年5月24日至5月27日,对手术室、消毒供应室、脊柱关节骨科进行了环境卫生学监测,共采集样本110份,其中环境物表65份,合格率87.69%(57/65);手卫生标本39份,合格率76.92%(30/39);使用中消毒剂抽样标本6份,合格率100.00%。其中脊柱关节骨科病房检出床头柜、水龙头物表不合格。脊柱关节骨科1份医生手、1份清洁手卫生监测不合格。检出手术室1份门把手物表不合格,手术室1份麻醉医生手不合格。

2.2 流行病学特征

2.2.1 时间分布。2021年度脊柱关节骨科医院感染例次发病率为4.74%,I类切口手术部位感染率为1.00%。2022年第一季度,脊柱关节骨科医院感染例

次发病率为4.83%,较上年基本持平,但4月以来,医院感染发病率出现上升,达到8.18%。I类切口手术部位感染率2022年第一季度为0.89%,较2021年略有下降,但4月开始上升到1.90%,5月达到2.80%。自2022年4月以来,脊柱关节骨科医院感染发病率、I类切口手术部位感染率均出现明显上升。

2.2.2 人群分布。调查对象共56例,病例组14例,对照组42例。其中男性27人,女性29人。60岁及以上21人,60岁以下35人。56例调查病例均为四级手术、I类切口、甲级愈合病例。14例SSI病例中应用人工植入物为11例,42例对照组病例中应用人工植入物为37例。

2.2.3 病房分布。脊柱关节骨科病区共有12间病房,开放床位42张,设置有治疗室、换药室,病房内均设置有独立卫生间,床间距大于1.0m,单排病床不超过3床,双排病床不超过6床。病例组14例SSI病例共分布在6个病房,其中702病房发生2例,705病房发生3例,708病房(6人间)发生6例,其余3例病例单独发生在不同病房中。除708病房内有2例病例为同时期住院病人外,其余同病房发生SSI均为不同期住院病人,住院时间不存在交叉。对照组42例患者共分布在9个病房,其中702病房曾住有3例对照组患者,705病房住有3例对照,706病房有5例对照,708病房曾住有26例对照组患者。以上4个病房中同期住院的对照组患者共19人。708病房(6人间)流转病人多,人员进出频繁,病床间交叉感染风险增高,但本次调查结果显示是否安排在708病房(6人间)无统计学意义($P>0.05$)。

2.3 医院感染现患率调查

5月27日,立即对脊柱关节骨科进行医院感染现患率调查,共回收调查问卷44份,其中发生医院感染2人,医院感染现患率为4.54%,低于2021年8月现患率调查8.00%(4/50)的结果。

2.4 手卫生依从性调查

调查期间现场随机观察医生、护士、工勤人员“两前三后”手卫生情况,其中依从性最低为18.18%,最高为100.00%;洗手正确率最低为25.00%,最高为100.00%。手卫生知识试题共抽查了10人,平均分为80.5分,以60.0分为及格线,知晓率为70.00%。

2.5 微生物病原学检测

病例组14例SSI病例中,702病房、708病房各有1例病例在术后伤口分泌物中检出金黄色葡萄球菌,两例病例在住院期间同病房未发生其他SSI病例。两例病例为不同管床医生负责,病例间无流行病学关联。708病房有两例非同期住院病例分别在痰标本、尿液中检出肺炎克雷伯菌,711病房1例病例在术后伤口分泌物中检出铜绿假单胞菌,并在全血中检出肺炎克雷

伯菌。其他病例住院期间微生物病原学检测均未检出细菌生长。

2.6 围手术期抗菌药物使用情况

2.6.1 I类切口围手术期预防性使用抗菌药物情况。56例调查病例中预防性使用抗菌药物27例,比例为48.21%,高于I类切口手术预防使用抗菌药物比例不超过30%的标准要求^[2]。其中病例组预防性使用抗菌药物比例为28.57%(4/14),对照组预防性使用抗菌药物比例为54.76%(23/42),本次调查预防性使用抗菌药物对术后发生手术部位感染无统计学意义($P>0.05$)。

2.6.2 围手术期预防使用抗菌药物品种合理性。27例预防性使用抗菌药物病例均为单联使用头孢唑啉,预防用药时间不超过24h,符合《抗菌药物临床应用指导原则(2015年版)》^[3]要求。

2.6.3 预防使用抗菌药物时机合理性。27例预防性使用抗菌药物病例中使用时机不合理3例,其中2例频繁更换抗菌药物,1例预防用药时间过长,预防使用超过72h。

2.7 手术部位感染单因素分析

回顾性分析56例调查对象所有病例资料,调查不同因素对术后切口感染发生率的影响。结果显示,不同手术一助人员($\chi^2=16.713, P=0.017$),换药人员($Z=-4.522, P<0.001$),病人性别、合并症($P<0.05$)是术后发生手术切口感染的影响因素^[4],差异有统计学意义(详见表1~3)。患者年龄、糖尿病、低蛋白血症、贫血、电解质紊乱等患者因素以及手术时长、入路方式、术中出血量、手术部位、切口引流时间、换药时间间隔、术前住院时长、麻醉医生、手术应用内置物、预防性使用抗菌药物等相关因素对术后切口感染率无统计学意义($P>0.05$),详见表1。

3 讨论

3.1 医院因素

在3例病例术后伤口分泌物中分别检出金黄色葡萄球菌和铜绿假单胞菌,但14例SSI病例在发生时间、病床分布位置及管床、换药医生等方面未找到流行病学关联。

3.2 患者因素

邱贵兴等^[5]专家共识提出,贫血、低蛋白血症、糖尿病血糖控制不佳、重度肥胖及合并其他全身并存疾病等均是手术部位感染的危险因素。本次调查患者性别、合并症术后切口感染率有统计学意义($P<0.05$)。男性有合并症的患者发生术后切口感染机率更高,但患者营养、糖尿病等因素在本次调查中无统计学意义($P<0.05$),详见表1。术前患者贫血、低蛋白以及电解

表1 脊柱关节骨科手术部位感染单因素分析(例)

相关因素	总例数	非感染 (n=42)	感染 (n=14)	χ^2 值	P值
性别				6.89	0.01
男	27	16	11		
女	29	26	3		
年龄(岁)				1.244	0.212
<60	35	28	7		
≥60	21	14	7		
术前其他基础疾病				5.419	0.022
有	25	15	10		
无	31	27	4		
糖尿病				0.194	0.659
有	8	7	1		
无	48	35	13		
入路方式				0.038	0.846
前路	11	9	2		
后路	45	33	12		
术中出血量(mL)				0.339	0.560
<1 000	55	42	13		
≥1 000	1	0	1		
手术部位				0.162	0.687
颈椎	10	7	3		
腰椎	46	35	11		
手术时间(h)				0.117	0.733
<3	40	29	11		
≥3	16	13	3		
术后换药方式				0.044	0.834
常规换药	47	36	11		
频繁换药	9	6	3		
切口引流时间(h)				1.103	0.294
≤48	47	37	10		
>48	9	5	4		
BMI				0.415	0.380
<25	48	37	11		
≥25	8	5	3		
术前住院时长(d)				0.221	0.442
≤3	33	24	9		
>3	23	18	5		
低蛋白血症				0.239	0.625
有	19	13	6		
无	37	29	8		
电解质紊乱				1.168	0.221
有	29	20	9		
无	31	22	9		
贫血				0.359	0.549
有	4	2	2		
无	52	40	12		
血沉上升				1.244	0.212
有	21	14	7		
无	35	28	7		
是否预防性使用 抗菌药物				2.885	0.081
是	27	23	4		
否	29	19	10		
是否转入ICU				2.765	0.096
是	2	0	2		
否	54	42	12		
是否住6人间				0.239	0.625
是	19	13	6		
否	37	29	8		
有无内置物				0.194	0.659
有	48	37	11		
无	8	5	3		

表2 不同手术一助人员 SSI 发生率[例(%)]

人员	感染	非感染
助手1	1(7.1)	16(38.1)
助手2	0(0)	7(16.7)
助手3	3(21.4)	8(19.0)
助手4	2(14.3)	6(14.3)
助手5	2(14.3)	2(4.8)
助手6	3(21.4)	2(4.8)
助手7	3(21.4)	1(2.4)
合计	14(25.0)	42(75.0)

表3 不同换药人员 SSI 发生率[例(%)]

人员	感染	非感染
换药1	1(7.1)	12(85.7)
换药2	3(21.4)	6(42.9)
换药3	1(7.1)	3(21.4)
换药4	3(21.4)	10(71.4)
换药5	2(14.3)	5(35.7)
换药6	1(7.1)	3(21.4)
换药7	0(0)	1(7.1)
换药8	3(21.4)	2(14.3)
合计	14(25.0)	42(75.0)

质紊乱、糖尿病等状况已得到有效调整。

3.3 材料与方法

本次调查的56例病例术者均为脊柱关节骨科主任,手术入路方式、手术时间以及近期手术方法技术无较大改变。黄婷敏等^[6]研究骨科手术 SSI 发生率在0.4%~16.1%,胡勇等^[7]研究提出内置物相关的术后切口感染发生率为2%~20%,是脊柱内固定术后最为频发、严重的并发症之一。有植入物手术与没有植入物手术相比,SSI 风险增加了4.13倍^[8]。邱贵兴等^[5]专家共识提出 I 类无菌切口的内置物手术术前预防性使用抗菌药物是降低术后切口感染的有效措施,张露^[9]、赵勇刚等^[10]也均有相似研究。但本次调查中手术使用内置物及术后转入ICU,待病情稳定后转回病房,围手术期预防性使用抗菌药物等因素均无统计学意义($P<0.05$),详见表1。同时,对手术室一次性无菌灯罩、一次性C臂保护膜等一次性耗材物表及部分外来器械进行检测未发现不合格。

3.4 环境卫生

根据环境卫生学监测结果,手术室检出一份门把手物表不合格,脊柱关节骨科病房检出1份床头柜、1份水龙头物表不合格,O臂机内壁四周不同点的物表及其余物表监测均合格,环境卫生消毒需要加强。结合上台一助、换药人员对发生术后切口感染有统计学意义,以及环境卫生学监测脊柱关节骨科1份医生手、1份清洁工手卫生监测不合格,手术室1份麻醉医生手不合格,手卫生依从性正确率有待提高以及对医护人员访谈的结果综合考虑,并结合感染的金黄色葡萄球菌看,很可能是由皮肤菌群中的细菌引起的^[11],本次术后切口感染聚集性事件的报告与环境卫生及医务人

员无菌操作密切相关。现场访谈发现,抗疫期间医务人员更着重关注病人健康码、核酸检测、缓冲病房安置、外出管理等疫情防控方面要求,日常院感管理观念有所松懈,主要体现在科室对轮转人员的岗前培训不到位,换药过程中的无菌操作不规范,以及手术室反映有手术工作人员暂离手术室未更换外出鞋、外出衣等现象。本次调查中一助大多为患者的管床医生,术中协助手术操作,术后负责患者的换药工作,术前病人耐受手术状态的调节,手术后切口护理是否规范,术后切口换药、拔管是否为无菌操作,换药室消毒措施是否规范,无菌物品与污染物品是否混放等因素均会影响术后感染的发生,需要逐一排查。

4 干预整改

4.1 加强制度修订及落实

根据本次事件的报告,该院医院感染管理科重新审视了现有制度流程以及执行情况,修订了《医院感染暴发预警及应急处置机制》,同时制订下发了《医院感染风险评估制度》《医院感染管理高风险重点科室监管制度》《医院手卫生管理制度》等多项制度。加强日常监督落实,尤其对访谈中手术室反映的手术工作人员暂离手术室未更换外出鞋、外出衣等现象在院务会上进行通报并加强手术室的外出及来访人员管理。

4.2 加快信息化建设

该院未使用院感系统支持信息化开展医院感染监测工作,医院感染监测数据主要基于临床医生报告的医院感染病例以及院感科专职人员的日常查漏补充,因此对医院感染监测数据变化掌握不及时。事件发生后,该院组织院感科、信息科工作人员到省级三甲综合医院参观杏林及利连等院感系统的使用,积极推进院感系统的上线,以便全面系统地进行“三管”监测、I类清洁切口感染监测、耐药监测,及时发现医院感染病例,尽早预警医院感染事件的暴发。同时,加快推动医院环境卫生监测工作信息化发展,下发《关于进一步加强工作人员职业暴露检测以及各科室卫生学监测信息化管理工作的通知》,通过科学制定环境卫生监测计划,系统开单反馈,及时查看监测结果及报告整改情况。

4.3 完善设备监督

购买“感控工作间”第三方管理工具,对手卫生、环境卫生等日常督查内容进行线上监督、填表、统计、反馈。提高了工作效率,缩短了从反馈问题到持续整改的循环时间。同时该院在手术室、重点科室、特殊区域共安装了88个摄像头,用以监督手卫生与无菌操作的执行,应用荧光标记法监测环境清洁质量,提高了监督

成效。

4.4 加强院感监督管理

一是在全院范围内开展医院感染风险评估,划分医院感染高风险项目及高风险科室,以期进行针对性干预管控措施。二是强化院感知识应知应会与无菌操作监督检查。要求各科室加强对科内医护人员及保洁员进行洗手、手消毒等相关知识与技能的培训,加强手卫生与无菌操作观念,自觉遵守手术室消毒隔离制度^[12]。三是加强病区换药室的规范管理,配备合格的手消毒设施,利用感控工作间等工具有效监督医生的无菌操作,检查手卫生的落实情况,要求脊柱关节骨科针对调查分析因素做好整改及干预,同时,该院医院感染管理科连续跟踪监测3个月,了解实施干预后的效果。

5 跟踪效果

5.1 医院感染发病率

该院经6—8月整改后,2022年9月,全院医院感染发病(例次)率由5月的2.29%下降到1.83%,全院I类切口手术部位感染率从1.08%下降到0.42%。与宋微微等^[13]研究结果相似。脊柱关节骨科医院感染发病(例次)率也从8.18%下降到3.41%,I类切口手术部位感染率从2.80%下降到0.88%,I类切口感染率水平与罗丽等^[14]的研究结果相似。

5.2 环境卫生学监测

5月下旬对该事件进行调查采样共开展环境卫生学监测257份,共检出不合格标本30份,合格率为88.33%。经6—8月整改,9—11月全院共采样开展环境卫生学监测1117份,其中手卫生标本193份,物表252份,空气420份,消毒器械277份,灭菌器械25份。共检出不合格标本21份,合格率为98.12%,脊柱关节骨科、手术室等重点整改科室监测不合格标本均为0。

5.3 手卫生依从性与正确性

6—8月,对院内重点区域增设摄像头,监督无菌操作及手卫生的落实,9月标准预防与手卫生执行随机抽查221人次,洗手依从性从79.61%提高到95.75%;洗手正确性从88.46%上升到93.81%。其中,脊柱关节骨科、手术室等重点整改科室手卫生依从性及正确性均为100.00%。

经过3个月整改,该院的医院感染发病率有所下

降,环境卫生学监测合格率、手卫生依从性大幅度提高,脊柱关节骨科等重点科室I类切口手术部位感染率得到及时有效控制,整改措施初见成效。下一步还需持续保持行之有效的干预措施,有针对性地开展手术部位感染(SI)目标性监测,定期开展医院感染风险评估。

参 考 文 献

- [1] 李六亿,刘玉村.医院感染管理学[M].北京:北京大学医学出版社,2010:4.
- [2] 楼永海,王直滔,陈海啸.某三甲医院脊柱外科围手术期预防使用抗菌药物的合理性评价[J].医院管理论坛,2022,7(39):60-63.
- [3] 国家卫生计生委办公室,国家中医药管理局办公室,总局卫生部药品器材局.关于印发《抗菌药物临床应用指导原则(2015年版)》的通知 国卫办医发[2015]43号[S].2015.
- [4] 徐丽,李育红,李温霞,等.手术室基于目标性监测的手术部位感染干预效果研究[J].临床护理杂志,2021,20(3):52-55.
- [5] 邱贵兴,裴福兴,黄强,等.骨科择期手术加速康复预防手术部位感染专家共识[J].中华骨与关节外科杂志,2022,15(10):746-753.
- [6] 黄婷敏,钱宏,杨敏娟,等.老年骨折术后手术部位感染 Logistic 预测模型建立及其价值[J].中华医院感染学杂志,2021,5(31):681-684.
- [7] 胡勇,朱秉科,孙肖阳.脊柱内固定术后切口感染相关问题探讨[J].现代实用医学,2018,30(6):704-706.
- [8] 任海霞,朱欢,高慧儿,等.外科I类切口手术部位感染发生率及其影响因素分析[J].中国医院药学杂志,2021,41(5):485-489.
- [9] 张露.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,2022,6(12):108-111.
- [10] 赵勇刚.某医院骨科手术切口感染的相关因素与预防措施[J].中国继续医学教育,2021,13(30):142-145.
- [11] 王瑞芬,张庆,张晶,等.骨科清洁手术部位感染病原菌分布与影响因素分析[J].中国实验诊断学,2020,24(9):1466-1471.
- [12] 姜宁,赵晶,付婷婷,等.手术部位感染的手术室危险因素分析[J].中华医院感染学杂志,2020,30(24):3828-3831.
- [13] 宋微微,黄邵鑫,汪鑫.某三甲医院发生手术部位感染现状及其影响因素分析[J].九江学院学报(自然科学版),2020,35(2):112-115.
- [14] 罗丽,但敏,杨英,等.某医院骨科I类切口清洁手术部位感染危险因素分析[J].中国消毒学杂志,2023,40(3):191-193.

通信作者:韦英婷(1979-),女,硕士,中级统计师;研究方向:流行病与卫生统计学。

收稿日期:2023-03-31

修回日期:2023-07-19

(编辑 曹晓芸)