

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20246244

· 论 著 ·

白内障术后感染性眼内炎聚集性事件的调查与防控实践

刘 娜¹, 郭东燕², 程爱花³, 郑文菊⁴, 高 喆², 高 静¹

(济南明水眼科医院 1. 医院感染科; 2. 药剂科; 3. 手术室; 4. 白内障科, 山东 济南 250200)

[摘要] **目的** 调查某眼科医院白内障超声乳化联合人工晶体植入术(简称 Phaco + Iol 植入术)后医院感染聚集性事件发生的原因及干预措施, 为预防与控制医院感染提供参考依据。**方法** 对 2020 年 7 月 25 日—8 月 27 日 34 d 内 Phaco + Iol 植入术后发生的 4 例眼内炎感染病例开展流行病学调查, 对手术环境开展环境卫生学监测, 并采取综合性干预措施(10—11 月), 避免医院感染的扩散。**结果** 34 d 内共有 Phaco + Iol 植入术患者 1 219 例, 发生眼内炎 4 例, 感染发病率为 0.32%。4 例感染患者平均年龄 74 岁, 分别植入了三种不同品牌型号的人工晶体, 于术后第 2 日至第 9 日内不同时间段确诊为眼内炎, 初步怀疑为医院感染聚集性事件。手术室环境卫生学监测共有 13 份标本检测不合格, 采取感染防控措施, 干预前后环境卫生学监测合格率比较, 差异有统计学意义($P = 0.006$)。4 例患者的玻璃体、房水采样细菌培养鉴定出 3 种不同的菌种(产色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、粪肠球菌), 有 1 例患者玻璃体采样细菌培养结果阴性。感染防控策略实施后, 未再出现类似感染病例。**结论** 通过强化医院感染预防控制意识, 加强医院内手术室及相关科室的综合监测管理, 采取及时和有针对性的预防控制措施, 可以有效控制医院感染聚集性事件的发生。

[关键词] 白内障术后; 眼内炎; 医院感染聚集性事件; 防控策略; 集束化干预

[中图分类号] R181.3⁺2

Investigation as well as prevention and control of infectious endophthalmitis cluster events after cataract operation

LIU Na¹, GUO Dong-yan², CHENG Ai-hua³, ZHENG Wen-ju⁴, GAO Zhe², GAO Jing¹

(1. Department of Infectious Diseases; 2. Department of Pharmacy; 3. Operating Room; 4. Department of Cataract, Jinan Mingshui Eye Hospital, Jinan 250200, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the causes and intervention measures of healthcare-associated infection (HAI) cluster events after cataract phacoemulsification combined intraocular lens (Phaco + Iol) implantation in an eye hospital, and provide reference for the prevention and control of HAI. **Methods** Epidemiological investigation was carried out on 4 cases of endophthalmitis after Phaco + Iol implantation within 34 days from July 25 to August 27, 2020. Environmental hygiene monitoring on surgical environment was carried out, and comprehensive intervention measures were taken (from October to November) to avoid the spread of HAI. **Results** Within 34 days, a total of 1 219 patients underwent Phaco + Iol implantation, and 4 patients developed endophthalmitis, with an infection rate of 0.32%. The 4 infected patients, with an average age of 74 years, were implanted with three different brands and models of intraocular lenses respectively. They were diagnosed with endophthalmitis at different periods from the 2nd to the 9th day after surgery, which was initially suspected to be a cluster event of HAI. A total of 13 environmental hygiene monitoring specimens from operating room were unqualified. After taking infection prevention and control measures, the qualified rate of environmental hygiene monitoring before and after intervention was compared, difference was statistically significant ($P = 0.006$). Three different bacterial species (*Staphylococcus*

[收稿日期] 2024-03-18

[作者简介] 刘娜(1978-), 女(汉族), 山东省济南市人, 副主任护师, 主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 刘娜 E-mail: 2583929831@qq.com

chromogenes, *Staphylococcus epidermidis*, and *Enterococcus faecalis*) were identified from vitreous and aqueous humor specimens of 4 patients. Bacteria culture results of vitreous specimens from 1 patient was negative. After the implementation of the infection prevention and control strategy, no similar infection occurred. **Conclusion** Improving the awareness on HAI prevention and control, strengthening the comprehensive monitoring and management of the operating room and related departments in the hospital, as well as taking timely and targeted preventive and control measures can effectively control the occurrence of HAI cluster events.

[Key words] cataract surgery; endophthalmitis; cluster event of healthcare-associated infection; prevention and control strategy; bundle intervention

眼内炎是指发生在眼睛内部涉及前房水和(或)玻璃体的细菌及真菌感染,感染性眼内炎是一种罕见的并发症,患者常以视力丧失为最终结局^[1]。据文献^[2-3]报道,各国白内障术后急性感染性眼内炎的发病率为 0.015 2%~0.21%,而我国大型眼科机构白内障术后急性感染性眼内炎的发病率约为 0.033%^[4],中小型眼科机构约为 0.11%^[5]。本研究调查某眼科医院白内障超声乳化联合人工晶体植入术(简称 Phaco + Iol 植入术)后医院感染原因及干预措施,为预防与控制医院感染提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2020 年 7 月 25 日—8 月 27 日,某院陆续返院 4 例 Phaco + Iol 植入术后眼内炎患者,临床表现为不同程度的球结膜充血、视力下降、疼痛、房水浑浊(+~++)、玻璃体浑浊、水肿,可见水样分泌物等,参照眼部疾病诊断标准诊断为眼内炎。

1.2 医院感染诊断标准 依据中华人民共和国卫生部 2001 年颁发的《医院感染诊断标准(试行)》^[6]进行医院感染病例的诊断。

1.3 调查方法 该院往年眼内炎感染病例较罕见,7 月 25 日首例患者(编号 P1)上报后,医院感染管理人员即对手术室环境物体表面、医护人员手及空气等进行采样,结果无异常,同时召开多部门联席会分析讨论。8 月 17 日第 2 例(编号 P2)患者上报,对手术室环境物体表面、医护人员手及空气等进行采样,结果无异常。8 月 27 日病区将第 3 例患者(编号 P3)上报医院感染科,医院感染科简要调查后上报分管院长及主要负责人,再次召开多部门联席会议,医院紧急组织医院感染管理专家组进行讨论,启动调查。医院感染科采取现场调查、个案调查表、访谈的方式进行流行病学调查,对手术室、消毒供应中心进行环境卫生学监测,调查手术患者性别、年龄、手术医生、手术日期及具体时间、人工晶体类型、手

术方式、发病日期、病原学检测结果基本情况。7—8 月为干预前阶段,10—11 月为干预后阶段。

1.4 环境卫生学及消毒灭菌效果监测 调查显示 4 例患者在 9 号或 11 号手术间完成手术,立即对 9、11 号手术间的空气及手术涉及医务人员的手、常规诊疗仪器及高频接触环境物体表面、一次性无菌医用耗材、备用人工晶体、黏弹剂、消毒剂,及消毒供应中心的环境物体表面、空气及灭菌物品采样 137 份送本地区有检测资质的第三方检验机构进行检测。同时将部分相同物体表面、空气采样的标本 117 份送该院检验科检测。为了避免操作过程干扰检测结果,所有抽检的一次性无菌医用耗材(人工晶体、黏弹剂等)均未拆外包装,遵循保存条件要求运送第三方。所有采样方法与结果判定均依据《医院消毒卫生标准》(GB 15982—2012)、《医疗机构消毒技术规范》(WS/T 367—2012)、《医院洁净手术部建筑技术规范》(GB 50333—2013)、《医务人员手卫生规范》(WS/T 313—2019)执行。细菌培养及鉴定:依据《全国临床检验操作规程》(第四版)进行操作,对菌株进行鉴定。标本在 35℃ 培养箱培养 48 h 后按《医院消毒卫生标准》(GB 15982—2012)计数菌落总数。采用微生物质谱分析仪对菌株进行鉴定。

1.5 感染防控策略 与手术室沟通协商暂时停止 9、11 号手术间的使用,增加环境卫生学采样的范围与数量;并对相同型号规格的备用人工晶体、黏弹剂及其他医用耗材、灭菌器械等一并送检第三方检测机构检测,立即暂时停用 P1~P4 患者使用型号的人工晶体。根据异常的检测结果邀请有资质的机构对手术室洁净系统进行综合监测,包括洁净系统的送风装置、回风装置及静压差、温湿度控制等项目,异常数据立即采取更换部件或者维护等措施。同时,医院感染管理专职人员结合实际情况制定针对性集束化防控策略:(1)发现感染患者,立即实行单间隔离;(2)对眼科医务人员进行医院感染防控培训,参与病房早查房教学,并加强现场督导,提升感

控意识;(3)进一步监测每个手术间及辅助功能房间的温湿度并记录;(4)改进手卫生设施,增加干手纸、手消毒剂的配备,提高手卫生依从率和正确率;(5)升级连台手术之间的消毒处理并做好记录以便追溯,降低交叉污染的风险。清洁工具集中清洗消毒晾干,使用含氯消毒剂擦拭处理环境物体表面,每个手术间“一间一巾”单独使用不交叉;(6)规范手术间医疗废物的科学处置,术毕的医疗器械按照要求做好预处理;(7)审核相关一次性医疗器械的资质与批件,更换所有备用的人工晶体及一次性无菌医用耗材,对无菌医用耗材的储存环境彻底消毒并加强日常监测;(8)因手术量大且节奏快,增加 30 套超声乳化手柄及注吸手柄,满足使用需求;(9)加强病房对公共检查设备,如裂隙灯、眼压计、眼底镜等清洁消毒流程,确保落实“一人一用一消毒”的原则。

1.6 统计学方法 应用 SPSS 23.0 统计学软件进行统计分析,合格率的比较采用 Fisher 确切概率检验, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 流行病学调查 2020 年 7 月 25 日—8 月 27 日 34 d 内共有 1 219 例患者行 Phaco + Iol 植入术,发生眼内炎 4 例,感染发病率为 0.32%。2020 年 7 月 25 日出现第 1 例感染患者,至 8 月 27 日出现最后 2 例患者。发病率高于去年同期散发发病率水平,初步怀疑为医院感染聚集性事件。回顾性调查该年度 1 月 1 日—7 月 24 日未发生此类医院感染病例,手术室每月常规环境卫生学监测结果也在正

常范围内。手术相关的 3 名医生及其他医务人员均为独立操作,不存在交叉工作情况。4 例患者均进行了玻璃体切割手术,经积极治疗相继治愈出院,视力均不同程度的受损。

2.2 病例感染时间与空间分布 7 月 25 日(P1 术后第 7 日)发现首例患者,8 月 17 日发现第 2 例(P2 术后第 2 日),8 月 27 日发现第 3、4 例患者(P3 术后第 9 日,P4 术后第 7 日);分别入住眼 I 病区 15 室(1 例)、眼 II 病区 3、6 室(2 例)、眼 III 病区 8 室(1 例),分别为 6、7、8 楼不同病室。4 例患者均于术后第 1 日出院,住院期间术后至离院各项检查均无异常。患者手术及感染相关情况见表 1、图 1。

2.3 环境卫生学及消毒灭菌效果监测 环境卫生学调查共采样 254 份,13 份标本检测不合格。结果显示,可重复使用灭菌医疗器械及一次性医用耗材采样 34 份,合格率 91.2%,3 份不合格(备用人工晶体共检测 13 枚,T2 与 T3 备用人工晶体各 1 份标本检出 20 CFU/件,经鉴定分别为栗褐链霉菌、藤黄微球菌;一次性医用手套 1 副检出 2 CFU/件,真菌菌落,因条件限制未做鉴定)。物体表面采样 56 份,合格率 92.9%,4 份不合格(显微镜镜头、治疗车表面各 1 份标本检出 1 CFU/cm²,真菌菌落,因条件限制未做鉴定;检查包装区 2 份物体表面采样细菌超标)。抽检手术间、无菌物品库房等空气质量检测标本 156 份,合格率 96.2%,9 号洁净手术间 6 份不合格(I 级洁净手术室检出 1~4 CFU/30 min · Φ90 皿)。相关医务人员外科手消毒及卫生手消毒效果监测 8 份,合格率 100%。辅助功能房间及个别手术间湿度达 80%~85%(标准值 30%~60%)。

表 1 4 例 Phaco + Iol 植入术后感染性眼内炎患者手术相关基本情况

Table 1 Basic conditions of 4 patients with infective endophthalmitis after Phaco + Iol implantation

病例	性别	年龄(岁)	病区	右眼术前视力	左眼术前视力	手术眼别	手术方式	人工晶体型号	手术时间	发病时间	手术者	手术间	发病后主要治疗措施	术后视力	增加住院日数(d)	送检标本	检出情况
P1	女	77	I	0.1	HM	左眼	Phaco + Iol 植入	T1	7 月 18 日	7 月 25 日	Da	11 号	玻璃体切割术 + 硅油植入 + 万古霉素前房冲洗	CF/10 cm	5	玻璃体	产色葡萄球菌
P2	男	87	II	0.15	0.4	右眼	Phaco + Iol 植入	T2	8 月 15 日	8 月 17 日	Db	9 号	玻璃体切割术 + 硅油植入	HM/10 cm	9	房水、玻璃体	链球菌 + 表皮葡萄球菌
P3	女	61	II	1	0.2	左眼	Phaco + Iol 植入	T3	8 月 18 日	8 月 27 日	Db	9 号	玻璃体切割术 + 玻璃体腔注射万古霉素	0.8	8	玻璃体	无菌生长
P4	女	73	III	0.25	CF/25 cm	右眼	Phaco + Iol 植入	T2	8 月 24 日	8 月 27 日	Dc	9 号	玻璃体切割术 + 硅油植入 + 万古霉素前房冲洗	0.06	2	玻璃体	粪肠球菌

注:CF 为视力指数, HM 为手动。

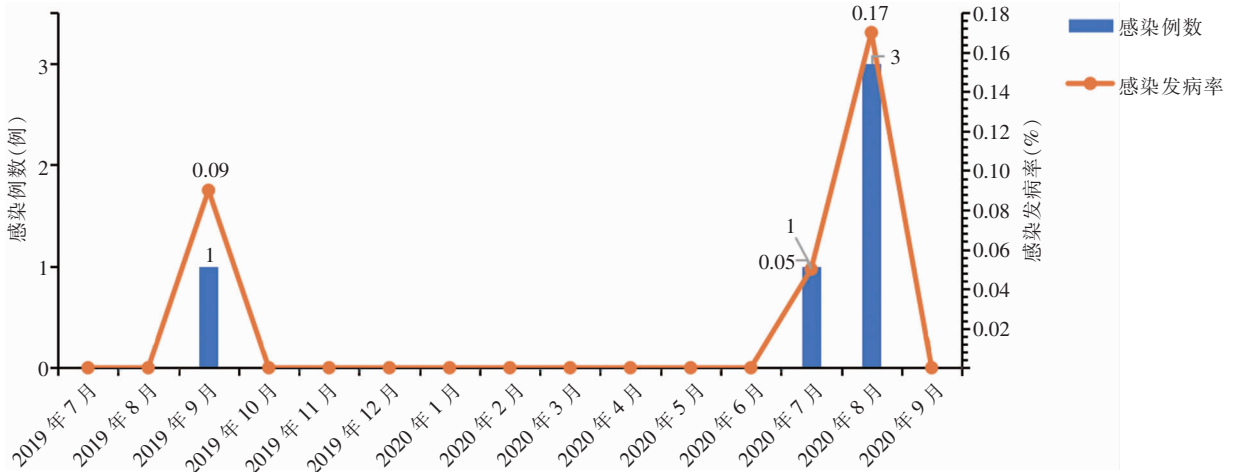


图 1 2019 年 7 月—2020 年 9 月 Phaco + Iol 植入术后感染性眼内炎医院感染患者发病趋势图

Figure 1 Trend chart of patients with healthcare-associated infection of infective endophthalmitis after Phaco + Iol implantation from July 2019 to September 2020

2.4 干预后结果 10—11 月医院感染管理专职人员对集束化干预措施的落实情况进行督导。手术室洁净系统的温湿度、静压差等均符合《医院洁净手术部建筑技术规范》(GB 50333—2013)的具体要求。督导前该医务人员手卫生依从率为 63.0% (80/127), 督导后为 78.5% (106/135)。规范医务人员的无菌技术操作, 对于病区裂隙灯、眼压计等公用检查设备, 每检查 1 例患者后, 立即使用乙醇棉球对下颌托及额托擦拭消毒, 督导期间共观察使用 160 次,

执行消毒步骤 146 次, 执行率 91.3%。更换手术室无菌物品库房包括人工晶体在内的所有一次性灭菌医用耗材。采取集束化感染防控策略后, 再次对 9、11 号及其他手术间、功能辅助房间进行环境卫生学及消毒灭菌效果监测采样 238 份, 合格率 100%。眼科病房自 9 月中旬起未再发现类似感染病例。干预前后环境卫生学监测合格率比较, 差异有统计学意义 ($P = 0.006$)。见图 2。

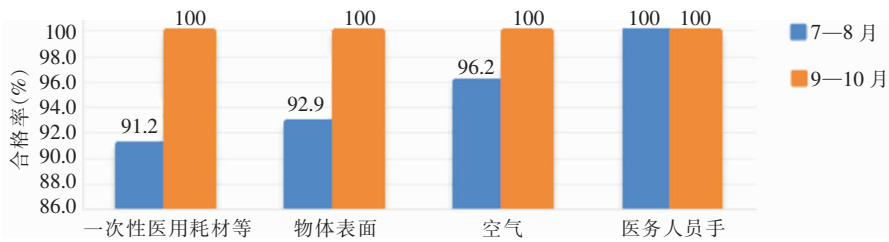


图 2 干预前后环境卫生学及消毒灭菌效果监测结果比较

Figure 2 Comparison of environmental hygiene monitoring results and disinfection effect before and after intervention

3 讨论

眼内炎是 Phaco + Iol 植入术后最为严重的并发症, 主要症状为角膜水肿、结膜充血、视力下降、眼球疼痛及玻璃体浑浊等, 发病率较低, 但如果发生, 轻者可导致部分患者视功能丧失, 重者必须进行眼球摘除术。导致眼内炎的因素较多, 有手术方式、外环境因素、自身因素等, 须予以高度重视。研究^[7]结

果表明, 细菌感染发生在术后 1~26 d, 平均 8.39 d。Phaco + Iol 植入术后感染性眼内炎的发病年龄多 >66 岁, 可能与老年性白内障居多有关, 同时老年患者基础疾病较多, 如糖尿病等, 也会增加发生的概率。Phaco + Iol 植入术后感染性眼内炎, 其病原菌主要由革兰阳性菌 (42.9%) 与革兰阴性杆菌 (42.9%) 构成, 革兰阳性菌以粪肠球菌为主 (21.5%), 革兰阴性杆菌以铜绿假单胞菌为主 (28.6%)^[8]。

本研究中 34 d 内 4 例患者手术后不同时间段

出现感染症状,平均年龄 74 岁,提示老年人仍是眼内炎的高发人群,均植入人工晶体,于术后 1~9 d 发病,由于短期内感染病例增多,并超过历年散发发病率水平,初步推测与手术相关。通过综合现场调查以及流行病学分析,9 号手术间承担了 3 例手术,11 号手术间承担了 1 例手术;医生 Da 与 Dc 分别在 11 号、9 号手术间各完成 1 例,医生 Db 在 9 号手术间完成了 2 例。4 例患者分别由 3 名不同的医生助手在不同的时间段独立完成,分布在 3 个不同的病区,之间不具有关联性,在对每一位手术医生的具体操作细节调查之后初步推断由某一病区或者手术医生的原因导致发病的可能性不大。

9、11 号手术室均是 I 级洁净手术间,9 号空气微生物检测 6 份不合格,由于当时的检验条件限制未进行菌种鉴定。空气质量超标考虑洁净系统涉及到风机机组、通风管道及初、中、高效过滤器及手术室内很多环节,尤其在梅雨季节,温湿度不稳定给手术带来极大的安全隐患,需要做系统全面的监测评估。医院需配备充足的技术力量支持,负责日常运行与维护,以便随时解决洁净手术室运行中诸多问题和困难,及时完成敏感指标的监测及异常数据的处理,评估洁净手术室的综合性能,可提高洁净手术系统运行维护效果,为手术室管理提供参考。

患者 P2、P3、P4 使用了两种不同型号的人工晶体,这两种人工晶体在后续的调查监测中备用状态下检出了栗褐链霉菌(真菌)和藤黄微球菌,与患者眼内液培养病原菌鉴定结果无源性;备用一次性灭菌外科手套检出真菌菌落说明无菌物品库房的备用医用耗材已不安全。以上两种医用耗材为纸塑包装,用纸塑包装无菌包有效期限受温度、湿度等多因素的影响,需进一步科学、合理地进行多因素比较研究。骆春华等^[9]研究表明,3—8 月平均湿度 85% 状况下,同炉合格无菌物品存放在 4 个临床科室的治疗室无菌物品柜,分批、分时每次抽检 3 个无菌包,结果所抽检 96 个包中在有效期内 2 个无菌包有菌生长。房间内湿度高对于无菌物品的保存不利。崔海丽等^[10]认为,一次性材料包装的无菌物品有效期不能单纯以 6 个月时间来判定,应该从包装材料的性能质量、包装质量、灭菌质量、运输过程、人员操作及储存条件等多方面进行评估,重视每一个环节,做到质量监控,将规定执行到位,才能确保无菌物品有效保存期限。

4 例患者的房水、玻璃体中有 3 例病原学检测阳性,阳性率 75.0%,分别检出产色葡萄球菌、粪肠

球菌,P2 检出混合菌(链球菌+表皮葡萄球菌),须合理应用抗菌药物。表皮葡萄球菌是睑缘炎的主要致病菌,提示术前要重视睑缘和结膜囊的清洁消毒。9 号手术间的物体表面显示治疗车、显微镜镜头超标并检出真菌菌落,提示物体表面的彻底清洁处理存在缺陷,须严格按照消毒剂的配置要求同时测试消毒剂浓度并达到作用时间。真菌菌落的来源不排除手术间湿度高的影响。消毒供应中心的检查包装区物体表面菌落超标,因检查包装区的物品需经过灭菌后到达无菌物品存放区输送至手术室,初步考虑与手术室的环境质量超标不具有直接关联性。

本次事件经过及时的现场流行病学调查,风险因素分析,集束化干预,成功地控制了感染事态进一步恶化。可见做好洁净手术室的综合管理仍是切实可行的感染防控手段。医院内环境尤其是手术室及患者集中地区的空气净化程度和医院感染发病率密切相关,对医院环境卫生学进行常规质量监测是降低医院感染发生的关键所在。当出现医院感染聚集性事件或暴发流行时,采取及时、有效的集束化干预策略能够有效的控制事态进展^[11]。及时采用环境卫生学监测对干预后效果进行评价,监测结果也是是否继续进行整改的依据。通过以上措施的落实,9 月份以后未出现类似医院感染病例。

本次调查仍存在不足之处:(1)通过流行病学调查及现场采样后未能明确该次事件传染源;(2)采集了 4 例患者房水、玻璃体进行病原学诊断,结果显示不是同一病原体所引发的感染,无法追溯源性;(3)环境物体表面及空气质量细菌监测情况,由于条件限制未进行病原体鉴定;(4)患者出院后眼药水的使用方法 & 手卫生的执行也是预防感染发生的重要手段,患者是否严格落实难以证实。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

- [1] Das T, Joseph J, Simunovic MP, et al. Consensus and controversies in the science of endophthalmitis management: basic research and clinical perspectives[J]. Prog Retin Eye Res, 2023, 97: 101218.
- [2] Zafar S, Dun C, Srikumaran D, et al. National physician-level endophthalmitis rates for cataract surgery among Medicare beneficiaries in the United States: 2011 - 2019[J]. Ophthalmology, 2023, 130(8): 872 - 874.
- [3] Friling E, Johansson B, Lundström M, et al. Postoperative

endophthalmitis in immediate sequential bilateral cataract surgery: a nationwide registry study[J]. *Ophthalmology*, 2022, 129(1): 26-34.

[4] Yao K, Zhu YN, Zhu ZH, et al. The incidence of postoperative endophthalmitis after cataract surgery in China: a multi-center investigation of 2006-2011 [J]. *Br J Ophthalmol*, 2013, 97(10): 1312-1317.

[5] Zhu YN, Chen XY, Chen PQ, et al. The occurrence rate of acute-onset postoperative endophthalmitis after cataract surgery in Chinese small- and medium-scale departments of ophthalmology[J]. *Sci Rep*, 2017, 7: 40776.

[6] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行): 卫医发[2001]2号[S]. 北京, 2001.

Ministry of Health of the People's Republic of China. Diagnostic criteria for healthcare-associated infection (Trial edition): Weiyifa [2001] No. 2[S]. Beijing, 2001.

[7] 秦爱姣, 程静, 陈斯敏, 等. 白内障术后感染性眼内炎病原学与危险因素及 PCT、CD64、bFGF mRNA 的预测价值[J]. *中华医院感染学杂志*, 2023, 33(23): 3615-3619.

Qin AJ, Cheng J, Chen SM, et al. Etiological characteristics and risk factors for postoperative endophthalmitis in cataract patients and predictive values of PCT, CD64 and bFGF mRNA [J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2023, 33(23): 3615-3619.

[8] 孟玥, 周典蓉, 史艳萍, 等. 感染性眼内炎致病原因及病原菌分布[J]. *中国感染控制杂志*, 2020, 19(10): 884-888.

Meng Y, Zhou DR, Shi YP, et al. Causes of infective endophthalmitis and distribution of pathogens[J]. *Chinese Journal of Infection Control*, 2020, 19(10): 884-888.

[9] 骆春华, 彭胜华. 温湿度变化对纸塑包装灭菌包储存时限的

影响探讨[J]. *基层医学论坛*, 2014, 18(7): 819-820.

Luo CH, Peng SH. The discuss of temperature and humidity changes on storage time of paper and plastic packaging of aseptic packages[J]. *The Medical Forum*, 2014, 18(7): 819-820.

[10] 崔海丽, 姬小蔓. 一次性材料包装的无菌物品在不同储存环境下有效期研究[J]. *护理研究*, 2017, 31(10): 1227-1229.

Cui HL, Ji XM. Study on valid period of sterile items with disposable material packaging in different storage environment [J]. *Chinese Nursing Research*, 2017, 31(10): 1227-1229.

[11] 谭昆, 韩颖, 谭莉, 等. 集束化干预急性出血性结膜炎聚集性事件的效果[J]. *中国感染控制杂志*, 2018, 17(8): 660-664.

Tan K, Han Y, Tan L, et al. Efficacy of bundle intervention in cluster events of acute hemorrhagic conjunctivitis[J]. *Chinese Journal of Infection Control*, 2018, 17(8): 660-664.

(本文编辑:陈玉华)

本文引用格式:刘娜,郭东燕,程爱花,等. 白内障术后感染性眼内炎聚集性事件的调查与防控实践[J]. *中国感染控制杂志*, 2024, 23(12): 1573-1578. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20246244.

Cite this article as: LIU Na, GUO Dong-yan, CHENG Ai-hua, et al. Investigation as well as prevention and control of infectious endophthalmitis cluster events after cataract operation[J]. *Chin J Infect Control*, 2024, 23(12): 1573-1578. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20246244.