

手术室/消毒供应中心一体化管理对手术器械表面内毒素污染和去除效果的影响

周萍, 林云, 唐明凤, 王开秀, 秦洁

基金项目: 广西壮族自治区卫生和计划生育委员会科研课题(Z20170863)

作者单位: 541001 广西 桂林, 桂林医学院附属医院 手术室

第一作者: 周萍, 女, 本科, 主管护师, 研究方向: 手术的护理配合, Email: 290148437@qq.com

通信作者: 秦洁, 女, 研究生, 副主任护师, 护士长, 研究方向: 手术室管理, Email: 122175508@qq.com

【摘要】 目的 探讨手术室/消毒供应中心一体化管理对手术器械表面内毒素污染和去除效果的影响。**方法** 采用凝胶法鲎试剂定性检测方法, 分别抽样检测 2018 年 7 月至 12 月桂林医学院附属医院手术室和消毒供应中心的手术器械表面内毒素含量, 其中采用常规管理(对照组)和采取手术室/消毒供应中心一体化管理(观察组)的手术器械各 96 份, 分别在使用后、清洗后、消毒后和灭菌后 4 个时间点进行取样, 取样量为每组各 24 份。**结果** 对照组的手术器械在使用后、清洗后、消毒后和灭菌后的内毒素阳性率分别为 62.50%、45.83%、29.17% 和 25.00%; 观察组分别为 66.67%、37.50%、4.17% 和 0。观察组的手术器械在消毒后和灭菌后内毒素阳性率均低于对照组, 消毒后和灭菌后内毒素清除率也高于对照组, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。**结论** 手术室/消毒供应中心一体化管理能显著提高手术器械表面内毒素去除效率并降低内毒素污染。

【关键词】 内毒素; 手术室/消毒供应中心一体化管理; 凝胶法; 手术器械; 消毒

doi: 10.3969/j.issn.2096-501X.2020.03.018

【文章编号】 2096-501X(2020)03-0214-04

Integrated management of operating room and the central sterile supply department on endotoxin contamination and removal of surgical instruments ZHOU Ping, LIN Yun, TANG Mingfeng, WANG Kaixiu, QIN Jie. (Department of Operating Room, Affiliated Hospital of Guilin Medical University, Guilin 541001, China)

Corresponding author: QIN Jie, Email: 122175508@qq.com

【Abstract】 Objective To explore the effect of integrated management of operating room-supply room on endotoxin contamination and removal of surgical instruments. **Methods** The surface endotoxin levels of surgical instruments in the operating room and supply room in Affiliated Hospital of Guilin Medical University from July to December 2018 were detected by gelatin limulus test in qualitative detection method. Ninety-six pieces of surgical instruments were respectively managed by routine management (control group) and integrated management of operating room-supply room (observation group). Samples were taken at four time points after using, cleaning, disinfection and sterilization respectively, with 24 pieces for each group. **Results** In the control group, the positive rate of endotoxin after use, cleaning, disinfection and sterilization was 62.50%, 45.83%, 29.17% and 25.00%, respectively. In the observation group, the positive rate of endotoxin after use, cleaning, disinfection and sterilization was 66.67%, 37.50%, 4.17% and 0, respectively. The positive rates of endotoxin after disinfection and sterilization of surgical instruments in the observation group were significantly lower than those in the control group. And the clearance rates of endotoxin after disinfection and sterilization were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusions** The integrated management of operating room-supply room can improve the efficiency of endotoxin removal on surgical instruments and reduce endotoxin contamination significantly.

【Key words】 Endotoxin; Integrated management of operating room-supply room; Gel method; Surgical instruments; Disinfection

内毒素为革兰氏阴性菌细胞壁上的脂多糖(lipopolysaccharides, LPS), 会在细菌生长、分裂和死亡过程中释放到环境中^[1]。一个大肠杆菌就含有大约 200 万个 LPS 分子。细菌可以在水、盐溶液、组织液、血液等各种环境中生长, 所以内毒素无处不在。内毒素一旦进入血液循环会引起机体多种病理生理反应, 如全身炎症反应、内毒素休克、组织损伤甚至死亡。一次性医疗器械的普遍使用使医疗器械引起的热源污染急剧降低。近年来随着医学技术的快速发展, 外科手术向高精尖及微创手术转型, 精密手术器械越来越多且价格昂贵, 短时间内不可能被一次性精密器械代替, 需要多次重复使用^[2]。内毒素的结构特征导致常规的消毒灭菌方法不能完全将其去除, 残留有内毒素的复用手术器械在手术过程中接触患者血液或体液, 会引起患者发生内毒素反应。国家卫健委 WS 310.1-2016 文件要求复用医疗器械需在医院消毒供应中心统一进行清洗、消毒和灭菌, 再统一运送并放置至手术室, 手术室与消毒供应中心实施一体化管理^[3]。本研究将通过鲎试剂与内毒素发生凝集反应的检测方法探讨手术室/消毒供应中心一体化管理对手术器械表面内毒素污染和去除效果的影响。

1 材料与方法

1.1 材料 凝胶法鲎试剂(灵敏度为 0.1 EU/ml)、5 ml 无内毒素反应试管、15 ml 无内毒素样品稀释管、无内毒素枪头、细菌内毒素检测用水购于湛江安度斯生物有限公司; 内毒素标准品购于中国食品药品检定研究院; 恒温水浴箱购于上海实贝生物科技有限公司; 电动混匀仪购于南京东迈科技仪器有限公司; 生物安全柜购于日本 AIR TECH 株式会社。

1.2 分组 本研究以 2018 年 7 月至 12 月本院手术室和消毒供应中心的手术器械为研究对象。对照组的器械收集、清洗、消毒、灭菌采用常规管理, 即手术结束后手术室护理人员整理收集手术器械并进行常规的清洗、消毒、包装后送到消毒供应中心进行灭菌, 然后分发到手术室, 全过程遵守《医院消毒供应中心消毒规范》。观察组的手术器械收集、清洗、消毒、灭菌采取手术室/消毒供应中心一体化管理, 具体内容为: ①手术结束后由手术室护

理人员对手术器械进行初次清洗, 对照手术器械配置单清点手术器械。②手术室护理人员与消毒供应中心工作人员面对面清点手术器械交接并签字。③消毒供应中心人员采用密闭方式将手术器械送至消毒供应中心并正确记录。④消毒室工作人员对手术器械进行分类, 并在相应清洗区依次进行冲洗-酶洗-漂洗-终末漂洗-消毒。⑤检测手术器械数量、清洗质量、功能完好性、外观形态。⑥选择合适的包装材料并放置灭菌指示卡。⑦灭菌并检测灭菌质量。⑧消毒供应中心工作人员将合格的手术器械经过清洁电梯运送至手术室。

1.3 取样 两组手术器械分别在使用后、清洗后、消毒后和灭菌后进行取样, 取样量为每组 96 份, 四个时间点各 24 份。取样的手术器械包括镊子、剪刀、止血钳, 两组手术器械种类比较无明显差异, 具有可比性。将 600 ml(根据鲎试剂灵敏度和手术器械表面内毒素含量 < 20 EU/件标准计算得到取样体积)的内毒素检测用水倒入无内毒素托盘, 将取样的手术器械完全浸入内毒素检测用水, 将托盘放在摇床上, 调整转速 60 rpm/min, 浸提 4 h 后取 5 ml 浸提液进行内毒素检测^[4]。

1.4 内毒素检测 根据 2015 版药典对购买的凝胶法鲎试剂进行灵敏度检测, 检测结果符合规定, 阳性对照和阴性对照均成立。按照表 1 所示配制溶液, 分别将配置好的溶液与装有复溶后的 0.1 ml/支规格的鲎试剂放置于 1 支无内毒素反应试管内, 封闭管口后轻轻混匀, 垂直放入 37 ℃ 恒温水浴箱水浴 60 min。从水浴箱中缓缓取出试管进行结果判定。

表 1 凝胶法内毒素检测溶液配制^[5]

名称	配制方法	平行管数
样品溶液	0.1 ml 浸提液	2
样品阳性对照	浓度 0.2 EU/ml 的 2 λ 细菌内毒素标准品和样品溶液按照 1:1 比例混匀, 取 0.1 ml 的混合液	2
阳性对照	浓度 0.2 EU/ml 的 2 λ 细菌内毒素标准品和细菌内毒素检测用水按照 1:1 比例混匀, 取 0.1 ml 的混合液	2
阴性对照	0.1 ml 的细菌内毒素检测用水	2

1.5 评判指标 阳性: 试管从恒温器中取出旋转 180° 时管内可形成凝胶并不会从管壁脱落或变形;

阴性;试管从恒温器中取出旋转 180°时管内无法形成凝胶或形成的凝胶发生从管壁脱落或变形。试验有效标准为样品阳性对照和阳性对照 2 个平行管均为阳性,阴性对照 2 个平行管均为阴性。如果样品溶液 2 个平行管均为阴性,表明样品内毒素浓度 <20 EU/件,如果样品溶液 2 个平行管均为阳性,表明样品内毒素浓度 >20 EU/件。当样品溶液的两个试管试验结果出现阴性和阳性同时存在的情况时,则需要进行第二次试验,第二次试验需做 4 个试管,只有全部阴性时则判定为阴性,否则均为阳性^[6]。

1.6 统计学方法 本研究所有数据采用 Graphpad Prism 5.0 进行统计学分析,计数资料以 $n(\%)$ 表示,两组数据比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 手术器械表面细菌内毒素污染情况 对照组的手术器械在使用后、清洗后、消毒后和灭菌后 4 个时间点的内毒素阳性率分别为 62.50%、45.83%、29.17% 和 25.00%。观察组的手术器械在使用后、清洗后、消毒后和灭菌后的内毒素阳性率分别为 66.67%、37.50%、4.17% 和 0。两组手术器械在使用后和清洗后内毒素阳性率差异无统计学意义(均 $P>0.05$),但在消毒后和灭菌后观察组手术器械的内毒素阳性率显著低于对照组,差异有统计学意义(均 $P<0.05$),见表 2。

表 2 两组手术器械表面细菌内毒素阳性率比较 [$n(\%)$]

组别	使用后 ($n=24$)	清洗后 ($n=24$)	消毒后 ($n=24$)	灭菌后 ($n=24$)
对照组	15(62.50)	11(45.83)	7(29.17)	6(25.00)
观察组	16(66.67)	9(37.50)	1(4.17)	0(0.00)
χ^2 值	0.091	0.342	5.400	6.857
P 值	0.763	0.558	0.020	0.009

2.2 手术器械表面细菌内毒素去除效果 对照组的手术器械使用后有 15 个内毒素呈现阳性,清洗后、消毒后和灭菌后内毒素清除率分别为 26.67%、53.33% 和 60.00%。观察组的手术器械使用后有 16 个内毒素呈现阳性,清洗后、消毒后和灭菌后内毒素清除率分别为 43.75%、93.75% 和 100%。两组手术器械清洗后内毒素清除率差异无统计学意义($P>0.05$),消毒后和灭菌后观察组手术器械的内毒素清除率高于对照组,差异有统计学意义,(均 $P<$

0.05),见表 3。

表 3 两组手术器械表面细菌内毒素清除率比较 [$n(\%)$]

组别	清洗后	消毒后	灭菌后
对照组($n=15$)	4(26.67)	8(53.33)	9(60.00)
观察组($n=16$)	7(43.75)	15(93.75)	16(100.00)
χ^2 值	0.987	6.605	7.936
P 值	0.320	0.010	0.005

3 讨论

本研究结果显示,手术器械使用后器械表面的内毒素阳性率可达 60% 以上,说明手术器械使用后内毒素污染较严重,因此使用后及时清洗至关重要。对于无法及时清洗时,可在使用后增加一步干热灭菌处理^[7]。手术器械清洗过程中清洗仪器的溶液应与仪器的所有表面接触,这提示复合仪器在清洗之前必须全面拆除,否则清洗过程中不能保证仪器所有表面与清洗溶液接触^[8]。

本研究中,两组的手术器械使用后各抽样的 24 个手术器械中对照组 15 个内毒素检测阳性,观察组 16 个内毒素检测阳性。经过清洗、消毒和灭菌三步后,内毒素清除率对照组为 60.00%,观察组为 100%,说明手术室/消毒供应中心一体化管理模式好于传统管理模式。手术室/消毒供应中心一体化管理提高器械表面细菌内毒素清除率的原因可能是:①一体化管理降低了手术器械使用后、交接过程、储存过程、运送过程及分发过程中内毒素再污染的可能性;②一体化管理严格规定了手术器械的回收时间、运输时间和交接时间,避免了手术器械使用后较长时间放置造成的微生物污染;③一体化管理对手术器械的清洗、消毒和灭菌制定了更加细致明确的操作流程,要求更加严格,提升了手术器械表面细菌内毒素清除效率;④一体化管理过程中要求观察效果并进行评估,能及时发现存在的问题,通过分析产生问题的根源制定相应的改进方案,实现持续质量控制。

综上所述,手术室/消毒供应中心一体化管理能更加科学、有效和合理地管理手术器械。

参考文献:

- [1] Wang CX, Nelson T, Chen DY, et al. Understanding lipopolysaccharide aggregation and its influence on activation of factor C [J]. J Colloid Interface Sci, 2019, 552: 540-553.

临床护理

应用护理质量指标提高肠道准备质量的实践

丁文琴, 徐青, 陈琳, 卞秋桂

作者单位: 210029 江苏 南京, 南京医科大学第一附属医院 消化内科

第一作者: 丁文琴, 女, 本科, 主管护师, 研究方向: 消化系统疾病护理, Email: 512724279@ qq. com

通信作者: 卞秋桂, 女, 本科, 主任护师, 研究方向: 消化系统疾病护理, Email: 1048369816@ qq. com

【摘要】 目的 探讨在肠道准备过程中实施护理质量指标管理的效果。**方法** 根据《中国消化内镜诊疗相关肠道准备指南》及肠道准备关键流程制订了 7 项护理质量指标(包括肠道准备评估准确率、患者肠道准备知识知晓率、护士肠道准备相关知识考核合格率、肉眼肠道清洁合格率、内镜下肠道清洁合格率、医生对肠道准备满意度、患者对肠道准备满意度),并建立了阈值,应用于 2018 年 1 月至 12 月在南京医科大学第一附属医院消化内科行肠镜检查或治疗的患者中,定期统计护理质量指标,并将结果与阈值进行比较,进行持续质量改进。**结果** 统计 2018 年 12 月份行肠镜检查或治疗的 1 446 例患者上述各项指标显示,上述 7 项护理质量指标分别达到 97%(>95%)、95%(>90%)、100%(100%)、92%(>90%)、88%(>85%)、95%(>90%)、94%(>90%),均达到或超过了阈值范围。**结论** 护理质量指标应用于肠道准备管理,能够提高肠道准备护理质量、护士核心能力和医患满意度。

【关键词】 护理质量指标; 肠道准备; 护理质量; 手术前护理

doi:10.3969/j.issn.2096-501X.2020.03.019

【文章编号】 2096-501X(2020)03-0217-04

Practice of the improvement of bowel preparation by applying nursing quality indicators DING Wenqin, XU Qing, CHEN Lin, BIAN Qiugui. (Department of Gastroenterology, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China)

Corresponding author: BIAN Qiugui, Email: 1048369816@ qq. com

【Abstract】 Objective To evaluate the effect of nursing quality indicators for bowel preparation. **Methods** Seven quality indicators for bowel preparation were applied based on the *Practice Guideline of Bowel Preparation* including the accuracy of bowel preparation, awareness rate of bowel preparation, skills of nurses, acceptability of intestinal cleaning, acceptability of endoscopic intestinal cleaning, the satisfaction for bowel preparation. The cut-off value was evaluated and applied to the patients receiving colonoscopy from January to December 2018 in Gastroenterology Department of the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University. The data on the seven quality indicators were collected and compared to the cut-off values regularly. **Results** The data collected from 1 446 patients who received colonoscopy in December showed that all of nursing quality indicators in bowel preparation reached the threshold ranges. **Conclusions** The application of nursing quality

- [2] 宁洪鑫,毕常芬,黄欢,等.放射性药品细菌内毒素检测方法的研究进展[J].现代药物与临床,2019,34(6):1936-1940.
- [3] 刘金珍.供应室与手术室一体化管理模式的实施效果评估[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(92):321.
- [4] 段男.细菌内毒素定量检测方法的建立及应用评价[D].北京:北京协和医学院,2017.
- [5] 牛杰振,何漫漫,刘丽霞,等.凝胶法与动态浊度法测定痰热清注射液细菌内毒素[J].昆明学院学报,2018,40(6):100-104.

- [6] 高琼,陈贵秋,尹进,等.细菌内毒素试验阳性对照失控的原因分析[J].实用预防医学,2019,26(5):624-625.
- [7] 白森,张灿,张明露,等.动态显色法鲎试验用于果汁细菌内毒素活性检测及干扰分析[J].食品安全质量检测学报,2019,10(10):3192-3196.
- [8] 苏湘,滕朝宇,吴瑕,等.血液透析系统内毒素检测及其浓度含量控制[J].中国医学装备,2019,16(7):59-64.

[收稿日期:2019-09-24][本文编辑:吴欣欣]