

医用织物在分类收集洗涤管理过程中的 风险管控

金利芸, 张添羽, 邵微颖

温州医科大学附属衢州医院(衢州市人民医院), 浙江 衢州

收稿日期: 2023年11月22日; 录用日期: 2024年1月7日; 发布日期: 2024年1月17日

摘要

总结清洗消毒后的医用织物在出机、烘干、熨烫、折叠、打包、配送过程中的规范化操作及有效避免二次污染风险、降低工作人员被感染风险的经验, 为国内医疗机构医用织物管理的风险管控提供参考。

关键词

医用织物, 流程管控, 感染风险, 二次污染风险, 管理

Risk Management of Medical Fabrics during Segregated Collection and Laundry Management

Liyun Jin, Tianyu Zhang, Weiyang Shao

The Quzhou Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University (Quzhou People's Hospital), Quzhou Zhejiang

Received: Nov. 22nd, 2023; accepted: Jan. 7th, 2024; published: Jan. 17th, 2024

Abstract

This paper summarizes the standardized operation of cleaned and disinfected medical fabrics in the process of leaving the machine, drying, folding, packing and distributing, and the experience of effectively avoiding the risk of secondary contamination and reducing the risk of staff being infected, providing a reference for the risk control of medical fabric management in domestic medical

institutions.

Keywords

Medical Fabrics, Process Control, Risk of Infection, Secondary Pollution Risk, Management

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

医用织物为特殊医用物品，主要指医院内经过洗涤后可重复使用的所有纺织品，包括患者使用的病号服、床单、被套、枕套，工作人员使用的工作服、帽、手术衣、手术铺单及病房内的隔帘、窗帘等，其分为感染性织物、脏污织物和清洁织物三类[1]。由于医院环境特殊，医用织物可通过病人的直接接触或医护人员的间接接触而存在感染传播风险[2]。研究[3] [4]表明，被病人体液、血液等污染的医用织物细菌量可高达 106 CFU/100cm²~108 CFU/100cm²。医用织物被病人，尤其是患有感染性疾病的病人污染后，若不予规范有效地洗涤消毒，一定程度上会增加医源性感染的风险[5]。且其作为院内流通的特殊物品，医用织物的洗涤效果将直接影响医患健康。重症患者免疫力低下，若被污染织物感染，极易发生耐药菌感染，延长住院时间，增加家庭经济负担[6] [7]。因此，应根据医用织物的污染程度与污染种类采取不同的处理方式以达到理想洗涤效果。调查[5] [8]显示，医疗机构洗涤场所仍存在相关制度未建立健全，盛装容器和运送车辆不专用且用后未进行清洁消毒等问题。由此极有可能导致院内感染的发生，会直接影响患者就医安全和医疗效果，这不仅是医院管理方面的难题，也是国际面临的重要公共卫生挑战[9]。而国内较少有医用织物洗涤消毒质量管理等方面的研究，我院作为综合性三甲医院，日均医用织物洗涤量达七千余件，在洗涤过程中发现人员流动、操作规范、管理环节等方面存在问题：从 2020 年 6 月截至 2021 年 10 月，由于人员流失、培训不到位所致织物损坏和消毒问题为 60 例，占问题总数的 20.69%；因工人分拣不规范，洗涤程序随意改动而导致洗涤消毒存在纰漏的问题达 180 例，占问题总数的 62.67%；因监督管理不到位导致的问题有 50 例，占问题总数的 17.24%。基于此，我院进行制度改革，通过激励机制和人性化管理，提高工人工作积极性，避免人才流失，同时加强培训，明确医用织物洗涤规范和洗涤流程，树立全心全意为医疗服务的理念，带领工人严格按照规范和流程进行相关操作，强化、培养慎独精神，最终取得了较好的成果。我们趁医院搬迁新院区的机会，改用双门隔离式洗衣机将洗涤区与折叠区隔离，明确分区，不逆流；我们还与信息科共同合作，研发了医院医用织物清领系统，投了使用后取得很好的成效，通过智能化管理规范了回收发放流程，使用专用回收车辆与专用发放车辆，车辆用后定时消毒；清洁织物不落地，按规范折叠存放；每月各项检测符合院感要求等。现报告如下，旨在为国内医疗机构在医用织物管理的风险管控方面提供参考。

2. 实行全流程质量管理

对医用织物的分类、收集、分拣、洗涤、消毒等环节实行全流程质量管理。

2.1. 织物分类与收集

根据医院医用织物洗涤消毒技术规范的要求进行[1]。对脏污织物和感染性织物进行分类和收集。分

类分拣过程中需认真检查污染织物，及时清除杂物并严密包裹传染性织物，避免二次污染。确认感染性织物后，将收集车拉至病人床旁进行密闭收集，感染性织物用标有“感染性织物”的红色织物袋收集；脏污织物用标有“脏污织物”标识的绿色织物袋收集，手术室的医用织物用一次性的专用塑料袋包装，其装载量均不超过包装袋容积的 2/3，收集后封口，在洗涤消毒前持续保持密闭状态。使用后的一次性塑料专用塑料袋按医疗废物处理，使用后的医用织物袋一用一清洗消毒。运送污染织物与洁净织物需采用标志明显的专用车辆且不得混用，及时对使用后的车辆进行消毒，同时做好车辆消毒记录[5] [8]。

2.2. 织物洗涤和消毒

织物洗涤消毒环节必须严格按照预洗、主洗、漂洗、中和的顺序进行，不同种类织物不得混装，分别控制好用水量和温度，适量投放洗涤剂 and 消毒剂，严格掌握洗涤消毒时间，同时重点观察消毒指标值和 pH 值等[2]，确保污垢彻底清除，达到消毒要求。不同种织物洗涤方式如表 1~5 所示。

2.2.1. 成人织物

因我院工作服不耐热，温度超过 60℃ 易皱，不容易熨烫，还容易缩水变形，故采用冷洗涤方法，洗涤温度设定为 60℃，可以有效地解决以上问题，通过检测符合院感要求，同时符合医院医用织物洗涤消毒技术规范的要求。具体洗涤流程见表 1。

Table 1. Workwear washing program (100 kg)

表 1. 工作服洗涤程序(100 kg)

步骤	程序	温度/℃	时间/min	洗涤剂种类及用量/ml				水位
				助洗酶	主洗液	氧漂(去色剂)	中和	
1*	预洗		5					高
2	主洗	35	5	360	240			低
3	主洗	35	10					低
4	漂洗	60	20			400		中
5*	漂洗		2					高
6	中脱		2					
7*	漂洗		2					高
8*	漂洗		2					高
9	酸中和		3				100	中
10	高脱(高速脱水)		6					

注：带“*”过程需排水 30 秒。

2.2.2. 婴幼儿织物

婴幼儿的衣服因常沾有奶渍、口水、排泄物等，加大了清洗难度，且婴幼儿皮肤娇弱，机体防御机制未发育健全，而成人衣物携带各种细菌，导致婴幼儿患病风险增加，故婴幼儿织物需与成人织物分开，使用专机清洗。婴幼儿织物采用热洗涤消毒方法，尽量减少洗涤剂的使用，以降低化学物质对婴幼儿皮肤的伤害。具体洗涤方法见表 2。

2.2.3. 重污类织物

ICU、康复科等科室长期卧床的病人或术后病人使用的织物属于重污类织物，其沾染了大量的粪便

或血液等污渍，故重污类织物在洗涤时应先采用手工刷洗的方式，再进行机洗。该类织物机洗时需先进行三次预洗，以尽量减少沾染的污染物。具体洗涤方法见表 3。

Table 2. Washing program for baby and toddler fabrics (100 kg)

表 2. 婴幼儿织物洗涤程序(100 kg)

步骤	程序	温度/℃	时间/min	洗涤剂种类及用量/ml				水位
				助洗酶	主洗液	氧漂(去色剂)	中和	
1*	预洗		3					高
2*	预洗		3					低
3	主洗	35	6	150	100			低
4	主洗	35	10					低
5*	漂洗	80	20			150		中
6	漂洗		2					高
7	中脱		2					
8*	漂洗		2					高
9*	漂洗		2					高
10	酸中和		3					中
11	高脱		6					

注：带“*”过程需排水 30 秒。

Table 3. Heavy-duty fabrics (100 kg)

表 3. 重污类织物(100 kg)

步骤	程序	温度/℃	时间/min	洗涤剂种类用量/ml				水位
				助洗酶	主洗液	氧漂(去色剂)	中和	
1*	预洗		3					高
2*	预洗		3					高
3*	预洗	35	3	100				低
4	主洗	35	5	360	240			低
5	主洗	35	10					低
6*	漂洗	80	30			500		中
7*	漂洗		2					高
8	中脱		2					
9*	漂洗		2					高
10*	漂洗		2					高
11	酸中和		3				150	中
12	高脱		7					

注：带“*”过程需排水 30 秒。

2.2.4. 感染性织物

感染科织物、被细菌繁殖体污染的织物以及外观有明显的血液、体液、分泌物、排泄物等污渍的感

染性织物,应在密闭状态下洗涤。感染性织物洗涤前应先使用 250 mg/L 的含氯消毒剂浸泡消毒 20 分钟,再按流程清洗。具体洗涤方法见表 4。

Table 4. Infected vegetative fabrics (100 kg)

表 4. 感染性织物(100 kg)

步骤	程序	温度/℃	时间/min	洗涤剂种类用量/ml			中和	水位
				助洗酶 + 主洗液	氧漂(去色剂)	氯漂(含氯消毒剂的漂白剂)		
1*	浸泡		20			250 mg/L		高
2*	预洗		3					高
3	主洗	35	6	400 + 250				低
4	主洗	35	10					低
5*	漂洗	80	30		400			中
6*	漂洗		2					高
7	中脱		2					
8*	漂洗		2					高
9*	漂洗		2					高
10	酸中和		3				150	中
11	高脱		6					

注:带“*”过程需排水 30 秒。

2.2.5. 脏污织物

脏污织物洗涤前,需先分拣出织物中包含的杂物再装机。装机后洗涤方法见表 5。

Table 5. Surgical cloths and normal soiled fabrics (100 kg)

表 5. 手术布与普通脏污织物(100 kg)

步骤	程序	温度/℃	时间/min	洗涤剂种类用量/ml			中和	水位
				助洗酶	主洗液	氧漂(去色剂)		
1*	预洗		3					高
2	主洗	35	6	350	250			低
3	主洗	35	10					低
4*	漂洗	80	20			400		中
5*	漂洗		2					高
6	中脱		2					
7*	漂洗		2					高
8*	漂洗		2					高
9	酸中和		3				100	中
10	高脱		6					

注:带“*”过程需排水 30 秒。

2.3. 医用织物洗涤剂

我院使用的医用织物洗涤剂主要有 4 种, 分别为: ① 无磷助洗酶: 可去除蛋白质、血迹及黄斑油污, 也可分解水中矿物质软化水质; ② 全能高效增白主洗液: 可去除织物中常见的油渍、长期未洗净而形成的黄斑、蛋白质、血迹等, 使织物更加亮丽; ③ 去色剂: 其主要成分为氧漂(含双氧水的液体漂白剂), 可在清除黄斑、黑斑、血渍、污渍及色素的同时起到杀菌、消毒作用; ④ 中和剂: 分解水中矿物质及钙, 消除织物表面的锈迹, 保持织物原始颜色, 可提升白度, 延长织物的使用寿命。除此之外, 也可中和织物 pH 值, 使其更贴近人体皮肤的舒适度。

2.4. 织物存放及洗涤器械的管理

我院现有双门隔离式洗衣机七台、专用烘干机六台、专用熨烫机二台, 双门隔离式洗衣机可将清洁区与污染区全封闭式隔断; 洗涤用水采用达到饮用水卫生标准的自来水; 织物保证彻底烘干。清洁织物折叠区由专人负责折叠整理环节, 所有折叠工人均经过手术布类折叠方法培训, 保证工人能够按照供应室与手术室的要求折叠, 如: 中单三折, 中单对折, 大腹单的折叠法, 治疗巾的 S 型折叠法等。

折叠后的洁净织物存放于专用房间内, 存放间朝南, 阳光充足而且通风良好, 装有中央空调, 根据温湿度计的数据随时调整温湿度, 确保存放间通风干燥。存放架需距地面 20 cm 以上, 距墙壁 5 cm 以上, 距天花板 50 cm 以上, 同时规定存放架及运送车由专人定期清洁消毒以防二次污染。

3. 洗涤人员技能管理

医用织物洗涤、消毒的质量除取决于清洗消毒设备先进程度外, 更取决于洗涤人员的知识水平和业务能力, 因此洗涤人员职业素养与技能的培训尤为重要。在加强相关工作人员的专业培训使其操作能力达到专业化水平的同时实施科学的人力资源管理, 在确保医用织物洗涤、消毒的质量方面起到至关重要的作用。我院通过岗前培训及定期岗位培训, 让洗涤人员掌握标准预防的概念、七步洗手法的步骤并明确清洁区、污染区的划分, 保证操作过程中在正确穿戴个人防护用品的同时注意手部卫生, 避免交叉污染。正确掌握洗涤消毒的方法可使洗涤人员在处理医用织物时避免自身感染和交叉感染, 降低污染医用织物致医院感染发生的风险。

4. 严格把控织物检测质量关

经过洗涤、消毒处理后的织物需对其进行质量检测, 其检测指标包括感官指标、物理指标和微生物指标。

4.1. 感官指标

对每一批清洗消毒后的医用织物进行质量检测, 其外观卫生标准应达到干净整洁、无异味、无异物、无污物、无破损、无毛发等要求, 如发现有污迹、异味等, 需重新清洗消毒。

4.2. 物理指标

清洁织物的 pH 值须在 6.5~7.5 之间, 存放间每日清洁, 保证清洁、干燥、宁静、无杂物。

4.3. 微生物指标

我院洗衣房由院感科专人管控, 每月定期检查, 每季度定期进行微生物检测, 细菌菌落总数须 ≤ 200 CFU/100cm²且不得检出大肠杆菌和金黄色葡萄球菌。工作人员手与物品表面卫生学抽检由院感科行每季度检查, 定时反馈。

5. 内部管理制度

除上述规章制度外,我院洗衣房还建立了内部管理制度,如:洗衣房感染管理制度、分类收集制度、洗涤消毒制度、质量检测制度、清洁织物储存制度等,以此提高员工对制度和流程的执行力。同时利用手机微信、钉钉、电脑等工具,把相关制度、流程做成简单易懂的流程图上传,提供大家学习,借助信息化管理手段实现规范管理。

6. 小结

我院始终高度重视对洗涤消毒质量各个环节的管控。通过环节管理,使医用织物的清洗、消毒、回收发放、储存均符合要求,同时注重员工职业素养与技能培训。通过持续质量改进,确保医用织物洗涤质量合格,最终达到切断感染源、降低交叉感染风险、确保医用织物清洁度的目的,尽可能地提高医用织物的使用寿命,保证医用织物的质量。通过两年的不断研究、总结、改进、细致的环节管理取得了一些经验,与大家分享,旨在为国内医疗机构在医用织物管理的风险管控方面提供参考。

参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生行业标准 WS/T508-2016 医院医用织物洗涤消毒技术规范[S]. 北京: 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会, 2016.
- [2] 黄绿澜, 朱仁义, 葛忆琳, 等. 上海市部分医院医用织物鲍曼不动杆菌污染情况调查[J]. 中国消毒学杂志, 2019, 36(5): 371-373.
- [3] Chun, S.W., Son, W., Kim, D.W., Lee, J., Min, H., Jung, H., Kwon, D., Kim, A.-H., Kim, Y.J., Lim, S.K., Pang, C. and Choi, C. (2019) Water-Resistant and Skin-Adhesive Wearable Electronics Using Graphene Fabric Sensor with Octopus-Inspired Microsuckers. *ACS Applied Materials & Interfaces*, **11**, 16951-16957. <https://doi.org/10.1021/acsami.9b04206>
- [4] Goyal, S., Khot, S.C., Ramachandran, V., Shah, K.P. and Musher, D.M. (2019) Bacterial Contamination of Medical Providers' White Coats and Surgical Scrubs: A Systematic Review. *American Journal of Infection Control*, **47**, 994-1001. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.01.012>
- [5] 肖花, 吴伟刚, 苏山. 医用织物洗涤机构消毒质量情况调查及危险因素分析[J]. 全科护理, 2020, 18(36): 5143-5145.
- [6] 余淑霞, 路宁维, 许婷, 党晓茹, 陈琛, 郑丽华, 梁沛枫. 多部门协作联合干预 ICU 耐碳青霉烯类鲍氏不动杆菌医院感染聚集性病例的效果[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(10): 1581-1585.
- [7] 杨俊林, 查筑红, 孟华清, 等. ICU 病房耐碳青霉烯类鲍氏不动杆菌二氧化氯消毒效果监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(4): 614-617.
- [8] 段伟, 张书岭, 郝学安, 等. 医用织物洗涤机构消毒质量综合调查报告[J]. 中国消毒学杂志, 2019, 36(5): 356-358.
- [9] 马文晖, 王力红, 赵会杰, 等. 北京市 27 所三级综合医院医院感染管理现状调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(16): 2533-2536.