

- [1] 王静, 张金华. 医院护理人文关怀制度化现状研究[J]. 护理研究 2016, 30(7): 878-880.
- [2] 张艳春, 赵琨, 刘清伟, 等. 社区卫生服务评价指标体系研究文献综述[J]. 中国卫生政策研究 2010, 3(6): 54-57.
- [3] 刘义兰. 优质护理服务工作中加强人文关怀的思考[J]. 护理学杂志 2012, 27(9): 1-2.
- [4] Dyess S M, Prestia A S, Smith M C. Support for caring and resiliency among successful nurse leaders [J]. Nurs Adm Q 2015, 39(2): 104-116.
- [5] Jennings N. Defining a caring hospital by using currently implemented survey tools [J]. J Holist Nurs 2010, 28(3): 187-192.
- [6] 杨勤英, 卢美秀. 人性关怀教育训练对护理人员人性关怀知识、态度、行为影响的探讨[J]. 护理研究(台湾), 1998, 6(3): 206-218.
- [7] 林秀珍, 施莲娇, 秦秦. 整体护理中护士人文素质调查分析[J]. 武警医学 2001, 12(5): 302-304.
- [8] 刘义兰, 王桂兰, 任小英, 等. 住院病人对护理行为关怀性评价的调查研究[J]. 中华护理杂志 2002, 37(4): 5-8.
- [9] 王雪霞. 实习护生关爱行为现状及影响因素研究[D]. 青岛: 青岛大学 2009.
- [10] 曲兆红. 精神病医院护士实施关怀照护行为现状调查[J]. 现代临床护理 2013, 12(10): 10-13.
- [11] 顾建芳, 王君俏. 二级医院护理人员关爱行为现状及影响因素研究[J]. 护理管理杂志 2011, 11(4): 243-244, 252.
- [12] 许娟. 医院护理人员关怀能力调查研究[D]. 武汉: 华中科技大学 2008.
- [13] 黄弋冰. 护理专业大学生人文关怀能力评价的实证研究[D]. 福州: 福建医科大学 2007.
- [14] 刘于晶. 护士人文关怀品质测评工具的构建研究[D]. 上海: 第二军医大学 2011.
- [15] 刘义兰, 官春燕, 胡德英, 等. 医院护理人文关怀规范化管理及成效[J]. 中华医院管理杂志 2016, 32(3): 226-229.
- [16] 李小妹, 何贵蓉, 顾炜. 关怀与护理专业[J]. 国外医学(护理学分册) 2001, 20(11): 498-501.
- [17] Watson J. Assessing and measuring caring in nursing and health science [M]. New York: Springer Publishing Company 2008: 1-10, 25-54, 257-272.
- [18] 王菊吾, 严林娟, 钱君, 等. 护士对病人实施关怀照护的效果研究[J]. 中华护理杂志 2005, 40(8): 561-563.
- [19] 刘义兰, 胡德英, 杨春. 护理人文关怀理论与实践 [M]. 北京: 北京大学医学出版社 2017: 198-207.
- [20] Lee-hsieh J, Kuo C L, Tseng H F, et al. Development of an instrument to measure caring behaviors in nursing students in Taiwan [J]. Int J Nurs Stud 2005, 42(5): 579-588.
- [21] 柏晓玲. 基于儒家思想的护理人文关怀能力研究[D]. 遵义: 遵义医学院 2012.

(本文编辑 王菊香)

不同等级医院消毒供应中心工作负荷研究

罗强¹, 王楠², 孙强¹, 韩辉²

Workload of central sterile supply departments in different level hospitals Luo Qiang, Wang Nan, Sun Qiang, Han Hui

摘要: 目的 了解山东省消毒供应中心(CSSCD)人员工作负荷与器械工作负荷。方法 采用分层随机抽样的方法,在山东省17地市调查51所医院(三级甲等、三级乙等、二级甲等医院各17所),最终38所医院纳入研究(三级甲等16所,三级乙等11所,二级甲等11所),并调取2017年1~11月山东省消毒供应质量控制中心网络数据库信息(主要包括灭菌包重量、数量、灭菌器类型、数量及每月灭菌锅次数等)进行标准化工作负荷分析。结果 山东省CSSCD人员负荷平均为1 160.14 kg/(人×月),其中,三级甲等医院为1 288.89 kg/(人×月),三级乙等医院为1 038.06 kg/(人×月),二级甲等为612.29 kg/(人×月),不同等级医院的人员负荷比较,差异有统计学意义($P < 0.01$)。压力蒸汽灭菌器平均工作负荷为871.79 锅次/月,其中,三级甲等医院为1 200.59 锅次/月,三级乙等为614.52 锅次/月,二级甲等为603.52 锅次/月,不同等级医院比较,差异有统计学意义($P < 0.01$)。低温等离子灭菌器平均工作负荷为617.19 锅次/月,其中,三级甲等医院为727.45 锅次/月,三级乙等为533.58 锅次/月,二级甲等医院为357.86 锅次/月。不同等级医院在灭菌包合格率方面的差异有统计学意义($P < 0.01$),三级甲等医院灭菌包合格率最高,二级甲等医院次之,三级乙等医院最低。结论 山东省CSSCD工作负荷处于偏高水平,三级甲等医院较其他级别医院工作负荷高,CSSD人力资源分配仍不平衡,应进一步优化资源配置,加强CSSD人员配置及自动化程度,促进消毒供应中心的持续发展,保证消毒灭菌质量。

关键词: 医院; 消毒供应中心; CSSD; 工作负荷; 人员负荷; 器械负荷; 人力资源; 压力蒸汽灭菌器

中图分类号: R47; C931.1 **文献标识码:** C **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2019.03.082

作者单位: 1. 山东大学医药卫生管理学院/国家卫生健康委员会卫生经济与政策研究重点实验室(山东 济南 250012); 2. 山东大学齐鲁医院医院感染管理处

罗强: 男, 硕士在读, 学生

通信作者: 韩辉, 18560085566@163.com

收稿: 2018-09-03; 修回: 2018-11-16

消毒供应中心是医院复用器械的处理中心,是临床科室的重要支撑部门,其工作质量关乎医疗安全^[1]。工作负荷是指单位时间内承担的工作量^[2],有研究表明,工作负荷通过职业倦怠影响医疗质量与安全^[3]。消毒供应中心工作负荷是评价消毒供应中心

日常运行状况的指标,可反映消毒供应中心忙碌状态。近年来,与器械灭菌不合格有关的手术部位感染频发,给患者及医院带来了不必要的损失。器械灭菌不合格是医院消毒供应中心业务质量问题的体现,而消毒供应中心业务质量可能与其工作负荷有关。目前,国内有关医院工作负荷的研究多集中在临床科室,集中在医护人员方面,而有关消毒供应中心工作负荷的研究极少,工作负荷作为影响消毒供应中心运行的重要因素,对其研究很有必要。本研究针对山东省消毒供应中心进行工作负荷调研,比较不同等级医院、不同性质消毒供应中心间人员负荷与器械负荷,

并探寻人员负荷、器械负荷与器械包装及灭菌质量之间的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用分层随机抽样法,在山东全省(共17地市)选取51所医院进行问卷调查;以城市进行分层,每地市调查三甲、三乙、二甲医院各1所,由计算机随机抽样。最终38所医院纳入研究,其中,三级甲等医院16所,三级乙等医院11所,二级甲等医院11所。38所医院消毒供应中心共有工作人员846名,其中护士601名,专职消毒员80名,工勤人员165名。38所医院消毒供应中心基本信息,见表1。

表1 38所医院消毒供应中心基本信息

医院级别	数量	床位 (张 $\bar{x} \pm s$)	日手术量 (台 $\bar{x} \pm s$)	工作人员(人)				学历(人)		
				总人数	护士	专职消毒员	工勤人员	硕士及以上	本科	专科及以下
三级甲等	16	1906.1 ± 976.9	96.4 ± 74.8	501	354	44	103	4	256	241
三级乙等	11	1114.3 ± 277.8	31.8 ± 9.0	197	134	17	46	0	69	128
二级甲等	11	749.5 ± 216.6	20.2 ± 8.4	148	113	19	16	0	52	96

医院级别	数量	人床比(所)		排班制度(所)				灭菌器数量		
		<0.02	≥0.02	白班制	两班制	三班制	其他	压力蒸汽灭菌器	环氧乙烷灭菌器	低温等离子灭菌器
三级甲等	16	12	4	1	9	5	1	68	6	38
三级乙等	11	9	2	6	4	0	1	33	2	17
二级甲等	11	7	4	9	1	0	1	23	0	13

1.2 方法

1.2.1 调查方法

参考相关文献^[4-6]进行问卷设计,调查内容包括医院的一般资料(包括医院等级、床位数、日均手术量等)、消毒供应中心人员构成(包括护士、消毒员、工勤人员数量及学历情况)、消毒供应中心工作制(白班制、两班制、三班制、其他工作制)、灭菌设备(压力蒸汽灭菌器、低温等离子灭菌器、环氧乙烷灭菌器)数量等。从山东省选取51家医院消毒供应中心,于2017年11月对其负责人进行问卷调查。以电子邮件形式将问卷发送至51家消毒供应中心责任人邮箱,并通过电话、E-mail督促其于2周内回信。以邮件形式回收问卷,剔除填写不完整、内容不真实的问卷。本次调查共发出问卷51份,回收46份,有效38份,问卷有效率74.51%。同时,通过调取山东省消毒供应质量控制中心网络数据库信息(主要包括灭菌包重量、数量、灭菌器类型、数量及每月灭菌锅次数等),获取各消毒供应中心2017年1~11月人员工作负荷与器械工作负荷方面相关数据,与医院匹配进行标准化工作负荷的分析。

1.2.2 工作负荷计算方法 工作负荷包括两部分:人员工作负荷与器械工作负荷。①人员工作负荷用月人均灭菌包重量计量。月人均灭菌包重量 = 1~11月合计标准化灭菌包重量 / (工作人数 × 月数)。合计标准化灭菌包重量 = 超大灭菌包(7~10 kg)数量 × 超大大包平均重量(8.5 kg) + 大灭菌包(5~7 kg)数

量 × 大包平均重量(6 kg) + 中灭菌包(2.5~5 kg)数量 × 中包平均重量(3.75 kg) + 小灭菌包(0.5~2.5 kg)数量 × 小包平均重量(1.5 kg) + 超小灭菌包(0~0.5 kg)数量 × 超小包平均重量(0.25 kg)。工作人数 = 消毒供应中心护士数 + 消毒员数 + 工勤人员数。月均灭菌锅次数 = 1~11月合计灭菌锅次数 / (灭菌器数量 × 月数)。②器械工作负荷用月均灭菌锅次数计量。

1.2.3 统计学方法 对调查信息核对后进行编码,采用Excel2007进行数据录入,使用SPSS19.0软件进行方差分析、 χ^2 检验及秩和检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 消毒供应中心工作负荷 38所医院消毒供应中心月人均灭菌包重量为1 160.14 kg。不同性质消毒供应中心人员工作负荷,见表2。

2.2 消毒供应中心器械工作负荷 压力蒸汽灭菌器平均工作负荷为871.79锅次/月,低温等离子灭菌器平均工作负荷为617.19锅次/月。不同性质消毒供应中心两种灭菌设备工作负荷,见表3~4。因环氧乙烷灭菌器配备率过低(21.1%)不对其进行工作负荷评价。

2.3 不同等级医院消毒供应中心包装与灭菌合格率比较 见表5。

3 讨论

3.1 消毒供应中心人力资源不足 重点关注三级乙等医院 在人力资源方面,山东省消毒供应中心处于

表 2 不同性质消毒供应中心人员工作负荷

项目	月人均灭菌 包重量 (kg)	kg $M(P_{25} P_{75})$	秩均值	H_c
医院等级				
三级甲等	1288.89	1069.71(701.20,1840.55)	24.88	8.217**
三级乙等	1038.06	734.54(227.03,1017.26)	18.73	
二级甲等	612.29	569.66(421.53,612.22)	12.45	
床位数(张)				
<1000	768.34	583.83(427.03,770.38)	15.20	6.736**
1000~1500	977.63	696.78(473.66,1193.86)	18.77	
>1500	1454.18	1427.47(733.57,1868.04)	26.90	
排班制度				
白班制	637.71	569.66(404.76,848.79)	13.88	10.793**
两班制	1257.48	734.54(631.29,1986.75)	23.08	
三班制	1834.45	1799.94(1130.46,2555.69)	30.60	
其他	805.21	588.11(574.745,927.12)	17.33	
日手术量(台)				
<30	784.49	444.17(396.37,739.80)	13.00	10.866**
30~40	893.46	616.70(563.29,1231.64)	17.69	
>40	1365.17	1266.13(794.88,1827.01)	27.31	

注: ** $P<0.01$ 。

表 3 不同性质消毒供应中心压力蒸汽灭菌器月均锅次数

项目	月均锅次	$M(P_{25} P_{75})$	秩均值	H_c
医院等级				
三级甲等	1200.59	1091.13(755.75,1745.13)	26.81	11.979**
三级乙等	614.52	569.33(366.70,808.80)	13.91	
二级甲等	603.52	626.00(564.50,729.00)	14.45	
床位数(张)				
<1000	582.71	592.00(480.580,740.25)	14.25	10.309**
1000~1500	838.81	754.00(407.40,1191.13)	28.60	
>1500	1296.27	1124.04(872.425,1771.28)	18.92	
排班制度				
白班制	577.92	608.25(375.35,736.50)	13.71	10.375**
两班制	1003.54	757.50(574.10,1634.20)	23.00	
三班制	1280.37	1091.75(959.15,1695.85)	30.00	
其他	969.89	569.33(567.65,1171.80)	19.67	
日手术量(台)				
<30	626.86	609.00(413.75,740.25)	14.58	11.012**
30~40	691.10	624.50(495.10,925.75)	15.77	
>40	1238.55	1091.75(781.40,1766.25)	27.77	

注: ** $P<0.01$ 。

表 4 不同性质消毒供应中心低温等离子灭菌器月均锅次数

项目	月均锅次	$M(P_{25} P_{75})$	H_c
医院等级			
三级甲等	727.45	816.50(374.88,1026.50)	5.396*
三级乙等	533.58	594.00(189.00,757.00)	
二级甲等	357.86	304.00(217.50,476.00)	
床位数(张)			
<1000	444.17	366.00(233.38,681.25)	4.147*
1000~1500	529.53	526.65(217.63,823.38)	
>1500	789.88	834.25(498.10,1062.45)	
排班制度			
白班制	375.06	361.00(200.00,636.25)	4.522*
两班制	661.95	726.00(329.00,867.25)	
三班制	829.15	783.50(481.90,1199.25)	
其他	677.00	594.00(449.00,863.50)	
日手术量(台)			
<30	393.71	312.50(221.00,529.25)	7.018**
30~40	492.64	520.00(257.50,741.50)	
>40	793.56	849.50(481.90,1071.90)	

注: * $P<0.05$, ** $P<0.01$ 。

表 5 不同等级医院消毒供应中心包装与灭菌包合格率比较

医院级别	包装			灭菌包		
	抽查件数	合格数	合格率(%)	总数	合格数	合格率(%)
二级甲等	13495	13213	97.91	667527	667037	99.93
三级甲等	20686	20360	98.42	4420100	4418968	99.97
三级乙等	9359	8819	94.23	1414180	1404117	99.29
合计	43540	42392	97.36	6501807	6490122	99.82

注: 不同等级医院消毒供应中心包装合格率比较 $\chi^2=464.284$ $P<0.01$; 灭菌包合格率比较 $\chi^2=28571.126$ $P<0.001$ 。

人员不足的状态,仅有 26.3% 的医院人床比满足 2:100~3:100 的行业标准^[7],二级甲等医院人床比达标率最高(36.4%),三级乙等医院达标率最低(18.2%)。而山东省消毒供应中心人员配置标准出台已超 5 年,人员配置不足的问题依然存在,人力资源上的短板限制了消毒供应中心的发展,应加强人力资源投入,提高各等级医院人床比。此外,三级乙等医院在人员学历(专科以下占 65.0%)、护士比例(68.0%)上均低于平均水平,在所有等级医院中人员问题最为突出,需重点关注。38 所医院消毒供应中心平均工作人数为 22.26 人,高于其他地区消毒供应中心平均工作人数(17.50 人)^[8],反映出人员不足的现状有所改善。本次调查中的护士在工作人员的构成比(71.04%)低于同类文献(82.24%)^[9],工人占比增加是主要原因。由于消毒供应中心自动化水平逐渐增高,原来需由护士手工清洗的器械现可由全自动清洗机清洗,清洗流程可由工人自主完成。

3.2 灭菌器配置以压力蒸汽灭菌器和低温等离子灭菌器为主,环氧乙烷灭菌器配置率低。各等级医院在灭菌器配置上以压力蒸汽灭菌器、低温等离子灭菌器为主,环氧乙烷灭菌器配置率低,仅有 37.5% 的三级甲等医院和 18.2% 的三级乙等医院配备了环氧乙烷灭菌器,二级甲等医院未配备该灭菌器。压力蒸汽灭菌器是医院最常用的灭菌器,其使用方便,灭菌彻底,灭菌周期短,质量稳定^[10],对于耐受高温和高湿的器械,均可采用此灭菌方法。低温等离子灭菌器适用于腔镜等不耐高温器械。而环氧乙烷灭菌器灭菌时间长,灭菌时会排出废气,对环境有污染^[11],仅少数医院配备此类灭菌器。

3.3 消毒供应中心工作负荷与业务质量相关。在人员负荷方面,等级高、床位数多、手术量高的医院人均工作量大。三级甲等医院手术量大、灭菌需求高,而三级医院在人均薪资高于二级医院,出于对成本控制的考虑,其工作人数相对不足,故造成其人员负荷重的现状。此外,采用三班制的三甲医院平均工作时间长,也是造成人员负荷高的重要原因。吴秀云等^[12]研究表明,过高的护理工作负荷对护理人员产生高压,使得护理人员工作满意度低,且职称越高,满意度越低。在器械负荷方面,三级甲等医院负荷最高,二级甲等医院负荷最低。三级甲等医院、三级乙等医院、二级甲等医院在压力蒸汽灭菌器负荷(H_c =

11.979 $P < 0.01$) ,在低温等离子灭菌器负荷 ($H_c = 5.396$ $P < 0.05$) 上有显著性差异。在压力蒸汽灭菌器工作负荷上,不同类型消毒供应中心差异较大(见表3):二级甲等与三级乙等医院月均锅次数相近,三级甲等医院锅次数约为二级甲等医院的两倍($H_c = 11.979$ $P < 0.01$) ;随着医院床位数的增加,压力蒸汽灭菌锅次数也呈增加趋势($H_c = 10.309$ $P < 0.01$) 。在排班制度方面,每日班次次数越多,压力蒸汽灭菌器负荷越重($H_c = 10.375$ $P < 0.01$) ,差距最大的为白班制与三班制间。每日小于30台手术的医院和30~40台手术的医院灭菌器负荷相近,而日均手术量大于40台的医院灭菌器负荷明显高于前两者($H_c = 11.012$ $P < 0.01$) 。表4结果显示,在低温等离子灭菌器工作负荷上,随着医院等级的增加,灭菌器负荷也增加($H_c = 5.396$ $P < 0.01$) 。随着床位数的增加,灭菌器负荷逐渐增加($H_c = 4.417$ $P < 0.05$) 。在排班制度上,负荷最低的是白班制,负荷最高的是三班制,差异较明显($H_c = 4.522$ $P < 0.05$) 。低温等离子灭菌器工作负荷随医院日均手术量的增加明显增加($H_c = 7.018$ $P < 0.01$) 。三级甲等医院灭菌器配置明显不足,31.2%的三级甲等医院采用三班制的模式,24 h使用灭菌器。灭菌器配置不足会加速现有灭菌器的老化。研究表明,压力蒸汽灭菌器在通常情况下的预计使用寿命为5年^[13],目前,大多数医院不仅在超负荷使用压力蒸汽灭菌器,而且存在超期使用灭菌器的情况,存在一定的安全隐患。在包装合格率上,人员负荷高对包装质量起负面作用,不同等级医院存在明显差异。在包装合格率上,各等级医院存在显著差异($\chi^2 = 464.28$ $P < 0.01$) ,其中,三级甲等医院包装合格率最高,二级甲等医院次之,三级乙等医院最低。各等级医院间灭菌包合格率差异明显($\chi^2 = 28571.13$ $P < 0.01$) ,三级甲等医院灭菌包合格率最高,二级甲等医院次之,三级乙等医院最低。三级乙等人力资源状况差、人员负荷高,在完全需要人力完成的器械包装环节,合格率最低。在灭菌合格率上,器械负荷与合格率关系不明确,有待进一步研究,三级乙等医院灭菌合格率最低,灭菌器参数设置不正确、灭菌流程不规范是主要原因。

总体而言,消毒供应中心处于人员不足、工作负

荷高的状态,人员负荷和器械负荷在各医院间存在明显差异。三级甲等医院灭菌器紧缺的状况最为明显,人员工作负荷与器械工作负荷都高于均值,长此以往不利于消毒供应中心的可持续发展;三级乙等医院人员短缺现象明显,人员负荷高,器械负荷接近平均水平,但业务质量在各等级医院中最差,需重点关注,应增加工作人员数量、调整人员结构、提高人员学历并加强培训,以改善人员负荷高、业务质量差的现状,促进其可持续发展;二级甲等医院人员与器械负荷均低于平均水平,人员配置和灭菌器配置相对充足,业务质量较高,可满足其发展要求。

参考文献:

- [1] 张大强. 医院消毒供应中心中存在的问题及解决对策研究[J]. 饮食保健 2018(39):271-272.
- [2] 卢润德,方艳. 国内外工作负荷评估研究综述[J]. 商场现代化 2008(11):366.
- [3] 喻文茵,陶红兵,林小军,等. 医护人员工作负荷与医疗质量和安全的相关性探讨[J]. 中国卫生质量管理, 2017 27(1):23-26.
- [4] 贺珍. 问卷设计五原则[J]. 秘书之友 2018(9):16-18.
- [5] 杜航. 统计调查问卷设计的基本方法[J]. 中国科技投资 2018(9):376.
- [6] 刘建平,梁敏. 数量特征敏感问题问卷设计[J]. 统计与信息论坛 2016 31(4):13-16.
- [7] 山东省卫生厅. 山东省医院消毒供应中心质量控制标准(试行)[S]. 2013.
- [8] 徐艳,杨怀,牟霞,等. 贵州省医院消毒供应中心建设与人力资源管理调查[J]. 中华医院感染学杂志 2015 25(21):4999-5001,5004.
- [9] 刘筱英,李寿年,黄莉,等. 湖南省47家医院消毒供应中心护理人力资源现状调查[J]. 护理学报 2009 16(10):10-12.
- [10] 冯俊佳. 脉动真空压力蒸汽灭菌器的工作原理及常见故障[J]. 医疗装备 2017 30(17):72-73.
- [11] 徐燕,孙巍,吴晓松. 环氧乙烷灭菌技术应用与发展[J]. 中国消毒学杂志 2013 30(2):146-151.
- [12] 吴秀云,王爱华,刘文秀. 医护人员工作负荷、工作满意度及人力配置认知的比较分析[J]. 解放军护理杂志, 2008 35(3):22-24,30.
- [13] 冯鑫,封海兵,王丹. 基于ANSYS的蒸汽灭菌器的使用寿命预测[J]. 计量与测试技术 2017 44(8):67-68.

(本文编辑 赵梅珍)

• 敬告读者 •

为适应我国信息化建设需要,扩大作者学术交流渠道,本刊已入网“万方数据——数字化期刊群”、“中国知网”、“中文科技期刊数据库”。故凡向本刊投稿并录用的稿件,将一律由编辑部统一纳入以上数据库,进入因特网提供信息服务。如作者不同意将文章编入上述数据库,请在来稿时声明,本刊将做适当处理。

《护理学杂志》编辑部