

Xiaoduyuan

Gangwei Peixun

Jiaocheng

医疗机构消毒供应中心(室)

消毒员 岗位培训教程

主编 ■ 朱娅萍 张勤



东南大学出版社

医疗机构消毒供应中心（室）

消毒员岗位培训教程

主 编：朱娅萍 张 勤

副主编：宋 瑾 黄 进

编写人员（按笔画排序）：

黄 进 朱娅萍 钱云娟 宋 瑾

梁 建 张 勤 张亿琴

主 审：霍孝蓉

东南大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

医疗机构消毒供应中心(室)消毒员岗位培训教程 / 朱娅萍, 张勤主编. —南京: 东南大学出版社, 2016.5

ISBN 978-7-5641-6546-8

I. ①医… II. ①朱… ②张… III. ①医院—消毒—管理—岗位培训—教材 IV. ①R197.323 ②R187

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第112640号

医疗机构消毒供应中心(室)消毒员岗位培训教程

出版发行 东南大学出版社

社 址 南京市玄武区四牌楼2号(210096)

出版人 江建中

责任编辑 张 慧

经 销 新华书店

印 刷 扬中市印刷有限公司

开 本 850mm×1168mm 1/32

印 张 5

字 数 130千字

版 次 2016年6月第1版

印 次 2016年6月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5641-6546-8

定 价 30.00元

前 言

灭菌是消毒供应中心(室)重要的工作内容之一。近年来随着消毒灭菌设备及专业技术的迅猛发展,特别是三项行业标准发布以来,消毒灭菌及监测工作越加规范与严格。作为医院无菌器材的直接供应科室,消毒供应中心的灭菌质量、管理质量直接关系到医疗质量、患者安全和医疗服务的效率。

目前消毒供应中心消毒员承担了常见的灭菌设备的运行、操作及保养维护工作,包括检查各类灭菌器性能、蒸汽、压缩空气、管道等设施,进行必要的测试、灭菌参数观察记录监测等工作,因此他(她)们需要掌握消毒灭菌基础知识、设备常规使用原理,并能运用信息系统,具备敏锐发现问题及应急处理能力等。今天消毒员作为消毒供应中心(室)特殊岗位的人员,其培训要求与科室整体管理息息相关,其工作质量是消毒供应中心质量内涵的重要保障。

自2004年起,江苏省护理学会消毒供应中心(室)管理专业委员会启动了全省消毒员专业相关知识系统培训,迄今为止共举办18期。培训过程中不断更新内容、授课老师的专业化水准以及培训后成效都得到了医院和广大消毒员的充分肯定和赞誉。

然而,由于专业消毒员培训教材的缺乏,培训后他们遇到实际操作中存在的问题、困惑没有一本较系统而规范的手册查阅和参考。因此,消毒供应中心(室)管理专业委员会依据多年来培训积累的经验,组织相关人员,尝试编写《医疗机构消毒供应中心(室)消毒员岗位培训教程》,以方便消毒供应中心(室)专业人员

工作和学习。

本书编写共分九章,历时一年多,前后反复多次修改,依据国家相关法律法规,将各类制度、流程、预案和灭菌器故障维修原理等进行系统梳理、编排。针对不同灭菌设备工作原理和操作、管理要求以及消毒灭菌相关基本知识、职业防护和灭菌质量监测、应急预案等做了详尽介绍,同时辅以实物图片、图表、流程图和醒目标识等,实用性强,涉及知识面较广,力求简明扼要,通俗易懂,以期能对消毒员的工作起到实际指导作用。

本书编写过程中得到了江苏省护理学会领导、相关专业技术人员的鼎力相助。在此,深表感谢!由于水平有限、时间仓促,书中难免会有不妥之处,敬请同道及相关专家不吝赐教!

编 者

2016年1月

目 录



前言	001
第一章 概论	001
第一节 消毒供应中心的功能和作用	001
第二节 灭菌设备的发展史	002
第三节 压力蒸汽灭菌设备起源	004
第二章 建筑与设备设施	006
第一节 区域划分	006
第二节 设备设施	007
第三节 供电、供气与蒸汽、排水	008
第三章 制度与管理	010
第一节 消毒员技术准入要求	010
第二节 消毒员岗位职责	010
第三节 消毒灭菌岗位工作制度	011
第四章 灭菌设备管理	022
第一节 灭菌设备安全管理	022
第二节 灭菌设备保养、检验、检修	027
第三节 灭菌设备安全附件	030

第五章 消毒灭菌基础知识	040
第一节 基本概念.....	040
第二节 常用灭菌设备分类.....	049
第三节 灭菌设备的介质分类及其性质.....	050
第四节 标准预防与手卫生.....	055
第六章 高温灭菌设备	060
第一节 概述.....	060
第二节 下排气压力蒸汽灭菌器.....	061
第三节 预真空、脉动真空压力蒸汽灭菌器.....	065
第四节 干热灭菌器.....	071
第五节 小型压力蒸汽灭菌器.....	074
第七章 低温灭菌设备	081
第一节 环氧乙烷灭菌器.....	081
第二节 过氧化氢低温等离子体灭菌器.....	087
第三节 低温蒸汽甲醛灭菌器.....	092
第八章 质量控制与追溯	098
第一节 清洗.....	098
第二节 包装及灭菌.....	100
第三节 灭菌监测、结果判读与处理方法.....	104
第四节 质量追溯及召回.....	132
第九章 应急预案	135
参考文献	154

第一章 概 论

第一节 消毒供应中心的功能和作用

消毒供应中心是一个独立的、专业的领域，其依据消毒学的理论、方法和技术，对可重复使用器械、器具和物品进行清洗、包装、灭菌，去除和杀灭其病原微生物。消毒供应中心是医院具备清洗、消毒、灭菌功能的核心部门，是无菌物品供应周转的物流中心，是临床医疗服务的重要保障科室。其工作质量与医院感染的发生密切相关，直接影响医疗护理质量和病人的生命安全。2009年4月1日卫生部颁布了《医院消毒供应中心管理规范》三项强制性标准，各级卫生行政部门越来越重视医院的消毒管理工作，各医院消毒供应中心按照规范要求，对医院可重复使用器械、器具和物品进行了集中管理。为此，消毒供应中心的任务越来越重，管理要求越来越高，专业技能越来越精。现代化医院消毒供应中心必须具有以下功能：

(1) 对全院可重复使用的器械、器具和物品进行回收、清洗、包装、灭菌、发放，保障临床需求。

(2) 应具有健全的各项制度、操作规程、质控措施、应急预案等，确保可重复使用的医疗用品安全。

(3) 具有医院消毒、灭菌及物品供应的计算机网络系统，使物品供应流程更加便捷，管理更加经济科学，做到质量可追溯。

第二节 灭菌设备的发展史

古代预防感染的方法一般是用火烧或煮沸来消毒手术器具。如“神医”华佗使用的金针以及原始的古代外科刀具等物品，都是用火烤的办法消毒。明代李时珍在《本草纲目》中写道，“天气瘟疫，取出病者衣物，于甑上蒸过，则一家不染”。

早在19世纪前，人们对传染病就有一定的认识，认为创伤后的感染不可避免。正如当时的俄国医生皮罗果夫(1810—1881)所说，“可以大胆地断定，大部分患者不是由于损伤本身，而是由于医院的感染死亡”。第一个在微生物和疾病之间建立联系，认识到细菌会引起疾病的是法国化学家、微生物学家巴斯德(1822—1895)，他提出了将酒加热到50~60℃，以灭除不必要的酵母菌，防止酒在陈化过程中变酸。这项技术后被称为“巴斯德消毒法”，至今仍被用于奶制品的消毒。1860年，巴斯德通过分解物质证明，活的微生物并不是无中生有繁殖的。他在一个著名的实验中，应用S形瓶颈烧瓶煮沸肉汤，证明了在灭菌的肉汤中，没有微生物自然发生的现象，如果不让空气中的微生物“孢子”进入灭菌的肉汤，肉汤即可保持无菌状态。首次使用外科消毒法，建立消毒理论的是英国外科医生约瑟夫·李斯特(1827—1912)，1865年首次发现经空气传播的细菌可以通过手、空气、器械、敷料进入伤口引起伤口化脓感染，他除了采用石炭酸为外科手术灭菌外，还成功地使用热(干热和湿热)进行灭菌，将消毒方法应用于临床。

1679年，法国物理学家、数学家、发明家丹尼斯·帕潘发明的蒸汽蒸煮器(steam digester)是蒸汽机和压力锅的前身。图1-1是丹尼斯·帕潘发明的蒸汽蒸煮器。

1884年，法国微生物学家查理斯·尚柏发明了一种细菌无法滤过的过滤器。

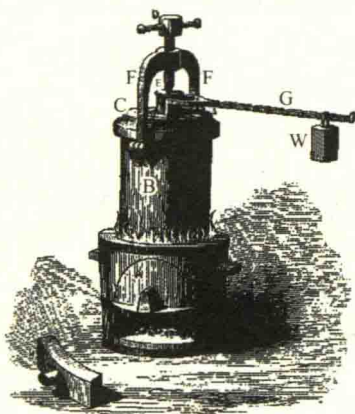


图 1-1 蒸汽蒸煮器

灭菌设备的发展过程经历了以下几个阶段：煮沸器时代（1680年~1880年）—原始压力蒸汽消毒器时代（1880年~1933年）—重力置换下排气消毒器时代（1933年~1958年）—预真空压力蒸汽灭菌器时代（1958年~1980年）—脉动真空灭菌器时代（自1980年至今）。

按照灭菌设备的设计过程分类，从原理上可分为重力置换（下排汽）、预真空、脉动真空，从操作功能上可分为手动门型、电动（机动）门型、平移门型，从主体结构上可分为圆筒形结构、卧式矩形结构（如图1-2所示）。

随着科学技术的不断发展，可应用的灭菌设备越来越多，如

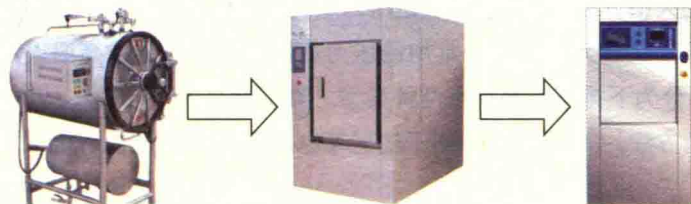


图 1-2 灭菌器的发展过程

干热灭菌、压力蒸汽灭菌、低温环氧乙烷灭菌、低温过氧化氢等离子灭菌、甲醛蒸汽灭菌等。各医疗机构可根据需灭菌物品的性能、材质等选择不同灭菌设备及方法。

第三节 压力蒸汽灭菌设备起源

在 20 世纪 50 年代初期,我国消毒与灭菌设备以手提压力蒸汽消毒器和普通压力蒸汽消毒柜使用较普遍,直至 20 世纪 70 年代末,还是基本使用手工操作的下排气式灭菌器。这不仅灭菌效率低,更为严重的后果是灭菌不彻底。20 世纪 80 年代初期,国内才有了生产程序控制压力蒸汽灭菌器,相应采用了电接点压力表、温度表、灭菌计时器、自动温度记录仪等监控指示系统,并设置了“器械”“织物”“液体”3 种自动程序,与国际上 20 世纪 50 年代至 60 年代的水平相当。1985 年国内开始生产预真空压力蒸汽灭菌器,并在国内医院开始推广和使用,使国内医院消毒灭菌设备和技术接近国际上 80 年代初期的水平。进入 21 世纪,经历 2003 年“非典”(SARS)事件后,医院感染管理工作得到了政府以及医院的大力支持,消毒灭菌设备开始和国际接轨,达到国际上的同期水平。

消毒学的理论研究促进了各种消毒及灭菌器的更新换代。百余年的实践证明,压力蒸汽灭菌仍然是最经济、最安全,也是最常用的灭菌方法,其主要发展是压力蒸汽灭菌的自动控制水平提高及灭菌器的多元化。至今常用的压力蒸汽灭菌设备又称高温灭菌设备,分为下排气与预真空两种类型。除了湿热灭菌方法外,其他的灭菌方法,如化学气体、离子辐射等也在同期得到快速发展。

【思考题】

1. 简述现代化医院消毒供应中心的功能。
2. 简述我国压力蒸汽灭菌设备的起源。

第二章 建筑与设备设施

第一节 区域划分

消毒供应中心分区的基本原则是物品必须由污到洁，不交叉、不逆流。人员及空气流向必须由洁到污。由此，其内部区域可分为辅助区域及工作区域两大分区。如图 2-1 所示。

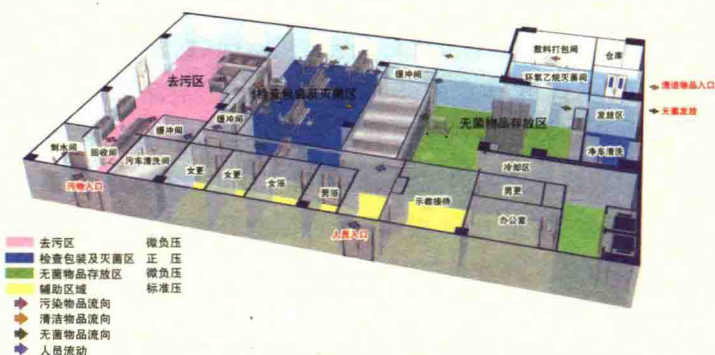


图 2-1 消毒供应中心区域划分图

1. 辅助区域：包括办公室、工作人员更衣室、值班室、休息室、卫生间及洁具间等。

2. 工作区域：包括去污区、检查包装及灭菌区、无菌物品存放区。

去污区是集中处理所有污染物品的工作区域，主要用于对回收的可重复使用的器械、器具和物品进行分类、清点、清洗、消毒、干燥，通过去污使污染物品达到清洁水平。

检查、包装及灭菌区是工作人员对清洁干燥的器械、器具和物品进行检查、包装、灭菌的区域。在此区域,工作人员需对清洗干燥后的每把器械进行清洗质量及功能检查,确保器械性能完好、无锈无垢等,并按照手术器械包内容物进行组装,根据器械包大小选择合适的包装材料。包装好的器械和物品在灭菌区域准备装载灭菌。

无菌物品存放区域是对无菌物品进行储存及发放的区域。

3. 消毒供应中心三区域可分别由双扉门清洗消毒器、干燥柜、灭菌器等组成实际屏障;各区域间应设物品传递窗及缓冲间,方便物品传递及人员进出各区域。

第二节 设备设施

现代化医院消毒供应中心的设备设施应与其医院规模、任务及工作量相适应,合理配置清洗消毒灭菌设备及相应设施,做到事半功倍,资源共享,节省成本。配备清洗消毒灭菌设备及相应设施时,应符合国家相关标准或规定。

去污区基本设备设施配置包括回收器具、分类台、手工清洗水池、压力气枪、压力水枪、超声清洗装置、干燥设备、制水设备及相应清洗用品等,必要时宜配置机械清洗消毒设备和水处理设备。

检查包装及灭菌区基本设备设施配置包括带光源放大镜的器械检查台、包装台、器械柜、敷料柜、包装材料切割机、医用热封机及清洁物品装载及运送设备、灭菌设备、无菌物品装卸设备,根据需要配备灭菌蒸汽发生器、干热灭菌和低温灭菌装置。

无菌物品存放区基本设备设施配置包括无菌物品存放架、运送器具如周转箱、运输车。为防止灭菌后物品在运送过程中造成污染,应使用密闭的运送工具,配备清洗运送器具的相关设施。

第三节 供电、供气与蒸汽、排水

消毒供应中心的水电气及蒸汽等配置是其在建筑装修过程中必须认真考虑的问题。消毒供应中心必须有独立的配电间或配电箱,更好地保障清洗灭菌设备正常运行,防止断电影响清洗及灭菌质量,影响手术器械的正常供应。常规建议消毒供应中心需配备 380V、220V 电源,满足不同设备的需求。消毒供应中心的弱电系统包括内部通信等,如各区域安装电话、对讲机、门禁系统、播音系统等,以方便工作联系,减少人员来回走动,省时省力。

水质是影响清洗质量的因素之一。消毒供应中心供水系统应包括冷热自来水、软水、纯化水或蒸馏水。自来水也称硬水,其水质应符合 GB5749 的相关规定,主要用于对回收后器械、器具及物品的冲洗及初步清洗。消毒供应中心必须具备热水,便于配置手工清洗用酶所需的水温。软水是去除了自来水中部分阳离子如钙离子、镁离子的水,降低其对器械或设备的腐蚀损坏。消毒供应中心使用的纯化水其电导率应 $\leq 15 \text{ S/cm}$ (25℃),其供水管宜采用不锈钢材质,出水量应满足每日清洗设备运行所需水量。水处理系统可根据医院条件,采用医院集中供应或消毒供应中心独立设置的水处理设备。

消毒供应中心应有蒸汽、压缩空气等,蒸汽用水标准应符合相关规范要求。蒸汽的特性、质量、纯度与灭菌效果密切相关,蒸汽压力的变化会影响蒸汽达到预定温度的时间以及蒸汽在灭菌器柜室内的均一性,输送管线过长等均能影响蒸汽质量。故安装时建议单独使用蒸汽管路,尽量减少拐弯。为保证清洗及灭菌设备所需蒸汽压力,必要时安装减压系统、汽水分离器等,从而保障灭菌物品质量,防止灭菌失败及湿包发生。

由于消毒供应中心清洗及灭菌设备在运行过程中蒸汽温度

高,且会产生较多热量,为此其排水管路必须耐高温、抗热防腐。

【思考题】

1. 简述消毒供应中心区域划分及其基本原则。
2. 何谓去污区、检查包装及灭菌区、无菌物品存放区?

第三章 制度与管理

第一节 消毒员技术准入要求

消毒员在消毒供应中心的组织架构中是一个独立的、特殊的岗位,工作负荷大,技术要求高,其工作直接影响灭菌质量和安全。应根据消毒供应中心工作量及灭菌岗位的需要,参照以下消毒员的技术准入要求,科学合理配置消毒员。

1. 具有高度的安全意识和法律意识、较强的工作责任心和积极的工作态度以及良好的身体和心理素质。
2. 具有一定的文化水平,经过相关部门的培训与考核合格,持有有效的“压力容器操作资格证”和“消毒员专业知识培训合格证”。
3. 熟悉各类灭菌器的使用方法、操作规程、常见故障的判断及处理。接受工作岗位操作带教满3个月以上。
4. 具有良好的团队合作精神和自我学习的能力,掌握相关的消毒灭菌、感染控制、安全及法律法规等方面的知识。

第二节 消毒员岗位职责

消毒员是确保消毒供应中心灭菌质量的关键技术岗位之一,工作要求高、责任重,作为消毒员必须认真履行本岗位的工作职责。

1. 在护士长及灭菌组长/质量管理员的指导下完成各类物品