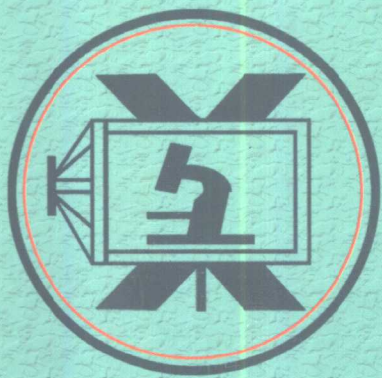


现代 医院消毒学

XIANDAI YIYUAN XIAODUXUE

■ 主 编/杨华明 易 滨



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PUBLISHER

116684

现代医院消毒学

XIANDAI YIYUAN XIAODUXUE

主 编 杨华明 易 滨

主 审 沈德林 邓小虹

编著者 (以姓氏笔画为序)

丁兰英 王 芳 王长德

李少岚 李锡金 杨华明

易 滨 徐 燕



人 民 军 医 出 版 社

People's Military Medical Publisher

北 京

图书在版编目(CIP)数据

现代医院消毒学/杨华明,易滨主编. 北京:人民军医出版社,2002.1
ISBN 7-80157-364-1

I. 现… II. ①杨… ②易… III. 医院-消毒-基本知识 IV. R187

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 069559 号

人民军医出版社出版
(北京市复兴路 22 号甲 3 号)
(邮政编码:100842 电话:68222916)
人民军医出版社激光照排中心排版
北京天宇星印刷厂印刷
春园装订厂装订
新华书店总店北京发行所发行

*

开本:787×1092mm 1/16·印张:27.5·字数:621 千字

2002 年 1 月第 1 版 (北京)第 1 次印刷

印数:0001~5000 定价:48.00 元

(购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换)

内 容 提 要

本书紧密结合医院实际,系统阐述了现代医院消毒学的基础理论和方法技术。包括医院感染和消毒学的概念、流行病学特征、感染预防和监测控制;热力、紫外线、微波、等离子、过滤除菌等各种物理消毒灭菌方法的原理与应用技术;过氧化物类、氯类、碘类、醛类、醇类、酚类、杂环类、双胍类、季铵盐类等化学消毒剂的理化性质、消毒灭菌机制、应用范围与注意事项;以及医院环境、特殊器材和血液制品的消毒灭菌方法。内容丰富,实用性强,反映了国内医院消毒学的最新研究成果和发展水平,适于医院感染管理、护理管理、供应室和手术室人员,基层医护人员,以及卫生防疫、卫生监测人员阅读参考。

责任编辑 杨磊石 黄栩兵

序 言

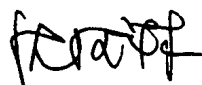
医院感染(nosocomial infection)是发生在医院,并随着新传染病的出现和新医疗技术的应用而越来越难以预防和控制的疾病,已成为现代医院管理的难点之一。

消毒灭菌在预防和控制医院感染中具有特别重要的作用。然而,就消毒灭菌与医院感染的关系而言,有两个方面的问题特别值得关注。从人的方面看,医务工作者如何正确选择消毒灭菌因子,如何正确使用消毒灭菌方法,并坚持严格执行消毒灭菌的有关规章制度,都有待提高和改进。从技术方面来看,医院越来越多地使用各种与血液和体液,以及与粘膜接触的诊疗器具,这些器具有的是由畏热畏湿材料制成的,因此,通常首选的热力消毒与灭菌技术不能使用;有的器具管腔窄长或结构特殊,因此,现有消毒与灭菌技术难以生效。这些均是全球范围内医院感染发生的重要原因。此外,我国医院空气消毒,尤其是空气微生物浓度要求达到Ⅰ级和Ⅱ级标准的空气连续消毒还存在很大问题,这是我国医院感染率高于发达国家的重要原因,也是呼吸道感染率和伤口感染率在医院感染构成比中居前的原因。

为了加强医院感染的预防和控制,培养和造就一大批既懂医院感染管理,又懂消毒灭菌技术的管理人才和熟练掌握消毒灭菌技术的一线人才非常重要。因此,为临床提供实用性强,具有一定先进性的医院感染和消毒灭菌技术用书很有必要。《现代医院消毒学》不仅编入了通用的医院感染和消毒灭菌基本知识和技术,还收集了大量国内外消毒灭菌新知识和新技术。其中,医院特殊器械消毒及新的感染因子的医院感染和消毒等内容都较新颖。

相信《现代医院消毒学》的出版,将会给医院感染管理人员、临床一线的医务人员提供一本很好的参考书,将会对搞好医院消毒和灭菌起到积极的作用。

军事医学科学院研究员,军事医学科学院消毒检测中心主任
中华预防医学会消毒学分会主任委员,中国消毒学杂志主编
国家卫生部消毒专家委员会委员



2001年5月于北京

前 言

医院感染是困惑现代医院管理的一大难题,国内外都为此投入了很大的人力物力研究解决这一难题。医院消毒技术的发展为预防和控制医院感染提供了有效的手段。现代临床医学愈是发达,对消毒灭菌的要求愈严格。医院内感染的发生,除病人群体免疫力低下和滥用抗生素两大因素之外,在很大程度上与消毒灭菌技术的合理使用有密切关系。

人类有意识地使用消毒技术预防医院感染始于 1847 年,首创者是奥地利医生 Semmelweis。他提出产科医生在接产和检查病人之前,必须用漂白粉溶液消毒双手。这一措施使他的病房产褥热由 9.9% 下降到 1.2%。他还提出医疗器械和敷料均需事先消毒才可使用。19 世纪下半叶,英法学者先后将石炭酸等化学消毒剂用于医院消毒,继而研制成功压力蒸气灭菌器,使医疗器械进入压力蒸气灭菌时代。

20 世纪初,相继将环氧乙烷、戊二醛、过氧乙酸等新型高效消毒剂用于医院消毒和灭菌;近年来,又先后研制成功了预真空和脉动真空压力蒸气灭菌器,以及微波灭菌装置和低温等离子体灭菌新技术。与此同时,出版发行了许多消毒学专著和学术刊物。这些都标志着医院消毒技术与现代医学达到同步发展的水平。

由于我国医院感染研究工作起步较晚,医院感染知识和医院消毒知识不够普及,缺乏消毒专业人员,使医院消毒尚未达到合理有效的水平,因而需要加强消毒技术培训。近年来,虽然出版了一批学术水平较高的消毒学专著,但医院感染管理人员更需要实用性强、可操作性强的消毒技术指导用书。为此,本书旨在重点介绍医院感染和医院消毒中所必需的知识和技术,以期指导医院感染管理人员和一线医务人员合理使用消毒技术。鉴于本书的主要读者群是医院一线工作人员和广大医院感染管理、护理管理、供应室和手术室人员,以及防疫部门涉及医院管理监督人员等,所以本书重点介绍了医院感染学基本知识和医院消毒实用知识、物理化学消毒灭菌操作技术,特别是国内外最新消毒灭菌技术的发展和应用情况。主要内容含医院消毒学概论和医院感染学概论、物理消毒与灭菌方法、化学消毒与灭菌技术、医院消毒的应用、最新传染病病原体医源性感染和消毒、消毒灭菌效果监测等。

由于编者临床经验不足,水平有限,如文献资料收集不全或有错误,请广大读者批评指正。

编 者

2001 年 5 月于北京

目 录

第一章 医院感染学概述	(1)
一、定义	(1)
二、对象	(2)
三、分类	(2)
四、诊断原则	(3)
第二章 医院感染管理	(8)
一、医院感染管理组织	(8)
二、医院感染管理的职责和制度	(9)
三、建立医院消毒工作管理系统.....	(11)
四、加强医院感染的质量管理.....	(11)
五、抗感染药物的科学管理.....	(13)
六、重视医院感染专业的教育培训工作.....	(14)
七、符合卫生学的医院环境和建筑.....	(15)
第三章 医院感染的流行病学特征	(23)
第一节 医院感染流行的三个基本环节	(23)
一、外源性医院感染链.....	(24)
二、内源性医院感染链.....	(26)
第二节 医院感染病原学特点	(28)
一、医院感染常见病原体.....	(28)
二、医院感染病原微生物的变迁.....	(28)
三、感染病原菌耐药情况的变化.....	(30)
第三节 医院感染疾病的特点	(31)
一、医院感染的分布.....	(31)
二、医院感染的发病特点.....	(32)
第四章 医院感染监测与控制	(33)
第一节 医院感染监测	(33)
一、医院感染监测的类型.....	(33)
二、医院感染监测的内容.....	(34)
第二节 医院感染控制	(36)
一、呼吸系统的医院感染控制.....	(36)
二、手术部位的医院感染控制.....	(37)
三、泌尿系统的医院感染控制.....	(39)
四、血管内治疗医院感染的控制.....	(39)

五、消化系统的医院感染控制	(41)
第五章 医院消毒学概论	(43)
第一节 医院消毒的名词定义	(43)
一、消毒	(43)
二、灭菌	(43)
三、抗菌	(43)
四、防腐	(43)
五、抑菌	(43)
六、医院疫源地及其消毒	(44)
七、预防性消毒	(44)
八、消毒灭菌指标值	(44)
九、速度常数和杀菌速度值	(44)
十、高效消毒(剂)方法	(44)
十一、中效消毒(剂)方法	(44)
十二、低效消毒(剂)方法	(45)
第二节 医院常用消毒方法	(45)
一、物理消毒法	(45)
二、化学消毒法	(45)
第三节 消毒方法的应用	(46)
一、卫生防疫消毒	(46)
二、医院消毒	(46)
第四节 影响消毒效果的因素	(46)
一、处理剂量	(46)
二、作用温度	(47)
三、微生物污染程度	(47)
四、pH 值	(47)
五、相对湿度	(47)
六、化学拮抗物	(47)
第五节 消毒的合格标准和判定指标	(47)
一、灭菌合格标准	(47)
二、消毒合格指标	(47)
三、消毒的指标值计算	(47)
第六章 热力消毒与灭菌	(49)
第一节 干热消毒与灭菌	(49)
一、干热灭菌设备	(50)
二、干热灭菌应用条件	(50)
三、干热灭菌应注意的问题	(50)

第二节 湿热消毒法	(50)
一、煮沸法	(50)
二、流通蒸气法	(51)
三、压力蒸气灭菌法	(51)
第三节 压力蒸气灭菌效果监测	(54)
一、工艺监测	(55)
二、化学监测	(55)
三、生物监测	(55)
第七章 紫外线消毒方法	(58)
一、消毒作用	(58)
二、消毒机制	(59)
三、消毒装置	(59)
四、影响消毒效果的因素	(60)
五、应用范围	(60)
六、消毒效果的监测	(61)
第八章 微波消毒与灭菌	(64)
一、消毒设备	(64)
二、消毒作用	(65)
三、消毒机制	(67)
四、消毒器使用方法	(68)
五、应用范围	(69)
六、影响消毒效果的因素	(69)
第九章 低温等离子体灭菌技术	(72)
一、基本概念	(72)
二、物理性质	(72)
三、等离子体的产生	(73)
四、杀菌作用	(74)
五、杀菌机制	(76)
六、应用范围	(76)
七、安全使用及注意事项	(77)
第十章 过氧化物类消毒剂	(79)
第一节 概述	(79)
一、化学消毒剂	(79)
二、化学消毒的主要特点	(79)
三、化学消毒剂分类	(79)
四、注意事项	(79)
第二节 过氧乙酸	(81)

一、理化性质及制剂·····	(82)
二、过氧乙酸杀菌作用·····	(83)
三、杀菌机制·····	(84)
四、应用及使用方法·····	(84)
五、影响因素及注意事项·····	(85)
六、含量测定·····	(85)
第三节 过氧化氢·····	(86)
一、理化性质·····	(86)
二、杀灭微生物的作用·····	(86)
三、杀菌机制·····	(87)
四、在消毒中的应用·····	(87)
五、影响因素·····	(87)
六、毒性及破坏性·····	(88)
七、含量测定·····	(88)
第四节 过氧戊二酸·····	(88)
一、理化性质·····	(88)
二、杀灭微生物的作用·····	(89)
三、影响因素·····	(89)
四、在消毒方面的应用·····	(89)
五、含量测定·····	(90)
第五节 臭氧·····	(90)
一、理化性质·····	(90)
二、生产方法·····	(91)
三、杀灭微生物的作用·····	(91)
四、杀菌机制·····	(92)
五、在消毒方面的应用·····	(92)
六、影响因素·····	(93)
七、毒性及对物品的损坏·····	(94)
第十一章 含氯消毒剂·····	(96)
第一节 概述·····	(96)
一、杀菌机制·····	(96)
二、影响杀菌的因素·····	(96)
三、有效氯含量测定·····	(97)
第二节 二氯异氰尿酸钠·····	(98)
一、理化性质·····	(98)
二、杀灭微生物的作用·····	(98)
三、应用范围·····	(99)

第三节 次氯酸钠	(99)
一、理化性质	(99)
二、杀灭微生物作用	(100)
三、应用范围	(101)
四、含量测定	(101)
第四节 氯化磷酸三钠	(102)
一、理化性质	(102)
二、杀菌作用	(102)
三、应用范围	(102)
四、有效氯含量测定	(103)
第五节 二氧化氯	(103)
一、理化性质	(103)
二、杀灭微生物作用	(103)
三、杀菌机制	(104)
四、应用范围	(104)
五、注意事项	(105)
第六节 含氯清洗消毒剂	(105)
一、清洗消毒剂的种类	(106)
二、含氯清洗消毒剂	(106)
三、含氯清洗消毒剂杀灭微生物的效果	(107)
四、应用范围	(108)
五、有效氯含量测定	(109)
第十二章 含碘消毒剂	(110)
第一节 碘及碘制剂	(110)
一、理化性质	(110)
二、常用剂型	(110)
三、杀灭微生物的作用	(111)
四、杀菌机制	(111)
五、影响杀菌效果的因素	(111)
六、应用范围	(111)
七、毒性	(112)
八、含量测定	(112)
第二节 碘伏	(112)
一、理化性质	(112)
二、对微生物的杀灭作用	(113)
三、影响杀菌效果的因素	(114)
四、杀菌机制	(115)

五、应用范围	(115)
六、注意事项	(116)
七、含量测定	(116)
第十三章 醛类消毒剂	(118)
第一节 甲醛	(118)
一、理化性质	(118)
二、对微生物的杀灭作用	(119)
三、影响因素	(119)
四、杀灭微生物的机制	(120)
五、应用范围	(120)
六、注意事项	(121)
七、毒性问题	(121)
八、含量测定	(121)
第二节 戊二醛	(121)
一、理化性质及剂型	(121)
二、戊二醛的杀菌效果	(122)
三、杀菌机制	(123)
四、影响戊二醛杀菌的因素	(123)
五、应用范围	(124)
六、注意事项	(126)
七、毒性	(126)
八、含量测定和监测	(126)
第十四章 环氧乙烷	(128)
一、理化性质	(128)
二、对微生物的杀灭作用	(128)
三、杀菌机制	(129)
四、应用范围	(129)
五、影响灭菌效果的因素	(131)
六、注意事项	(131)
七、灭菌效果监测	(132)
第十五章 醇类消毒剂	(133)
一、乙醇	(133)
二、异丙醇	(134)
第十六章 酚类消毒剂	(136)
一、石炭酸	(136)
二、煤酚皂溶液	(137)
第十七章 氯己定	(138)

一、理化性质	(138)
二、对微生物的杀灭作用	(138)
三、杀菌作用机制	(139)
四、影响杀菌效果的因素	(139)
五、应用范围	(139)
六、注意事项	(140)
第十八章 季铵类消毒剂	(141)
第一节 苯扎溴铵	(141)
一、理化性质	(141)
二、对微生物的杀灭	(142)
三、影响因素	(142)
四、应用范围	(142)
五、注意事项	(142)
第二节 其他季铵盐类消毒剂	(143)
一、度米芬	(143)
二、消毒净	(143)
三、双长链季铵盐	(144)
第十九章 其他化学消毒剂	(146)
第一节 高锰酸钾	(146)
一、理化性质	(146)
二、对微生物的杀灭作用	(146)
三、应用范围	(146)
四、注意事项	(147)
第二节 酸碱消毒剂	(147)
一、乳酸	(147)
二、其他无机酸和有机酸	(147)
三、强碱	(148)
第三节 强氧化高电位酸性水	(148)
一、理化性质	(148)
二、生产	(148)
三、杀灭微生物的作用	(149)
四、杀菌机制	(150)
五、影响杀菌效果的因素	(150)
六、应用范围	(151)
第四节 邻苯二醛	(152)
第五节 氯羟二苯醚(三氯散)	(153)
一、理化性质	(153)

二、对微生物的杀灭作用	(153)
三、应用范围	(154)
四、杀菌机制和影响因素	(155)
五、监测	(155)
第六节 杀菌因子协同作用	(156)
一、协同杀菌作用形式的特点	(156)
二、协同配伍原则	(156)
三、协同增效作用的判定	(156)
四、协同作用的研究和应用	(157)
五、杀菌因子协同作用机制	(158)
第二十章 医疗器械的消毒和灭菌	(161)
第一节 概述	(161)
一、消毒灭菌存在的问题	(161)
二、医疗器械分类	(162)
第二节 医疗器械的消毒与灭菌	(163)
一、我国医疗器械灭菌现状	(164)
二、常规医疗器械消毒灭菌方法	(164)
三、工业化灭菌方法	(169)
四、特殊器械的消毒与灭菌	(169)
第三节 口腔科器械消毒灭菌	(173)
一、微生物学基础	(173)
二、污染及传播感染的作用	(174)
三、消毒现状与特点	(175)
四、消毒与灭菌方法	(175)
第四节 内镜消毒与灭菌	(178)
一、内镜分类	(178)
二、内镜污染与医院内感染	(179)
三、内镜消毒方法	(179)
第二十一章 医院环境消毒	(185)
第一节 室内空气消毒与空气洁净技术	(185)
一、空气污染与医院内感染	(185)
二、消毒方法	(187)
三、消毒效果监测	(193)
第二节 医院内环境表面和物体表面消毒	(193)
一、医院内环境微生物学监测及卫生学标准	(193)
二、医院内环境表面和物体表面消毒	(195)
第三节 供应室消毒管理	(199)

一、供应室消毒的环境管理	(199)
二、供应室空气洁治	(199)
三、消毒灭菌管理	(200)
四、消毒灭菌效果监测	(200)
第四节 医院污染废弃物和污水处理与消毒	(201)
一、医疗废弃物消毒	(201)
二、医院污水处理	(202)
第五节 实验室感染及其消毒防护	(204)
一、实验室感染及其现状	(204)
二、微生物类型	(206)
三、发生原因	(206)
四、安全防护和消毒灭菌	(207)
第六节 医院疫源地消毒方法	(210)
一、定义和适用范围	(211)
二、消毒原则	(211)
三、消毒实施技术	(212)
四、几种传播因子的污染消毒举例	(213)
第二十二章 皮肤粘膜和伤口的消毒	(215)
第一节 皮肤携带微生物的特点与医院内感染的关系	(215)
一、皮肤粘膜结构特点与微生物污染	(215)
二、皮肤带菌与医院感染	(216)
第二节 皮肤消毒方法及皮肤消毒剂	(217)
一、常用皮肤消毒剂	(218)
二、消毒方法	(218)
三、注意事项	(224)
第二十三章 新的传染病病原微生物感染及消毒	(226)
第一节 幽门螺杆菌的医院内感染及其消毒	(226)
一、病原学	(226)
二、医源性感染与消毒	(227)
第二节 军团杆菌感染与消毒	(228)
一、病原学	(228)
二、致病性	(229)
三、流行病学	(229)
四、预防和消毒	(229)
第三节 肠出血性大肠埃希菌 O157 : H7 感染与消毒	(230)
一、病原学	(230)
二、流行病学	(231)

三、预防和消毒	(231)
第四节 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌的医院内感染及其消毒	(232)
一、病原学	(232)
二、流行病学	(233)
三、预防和消毒	(234)
第五节 结核分枝杆菌医源性感染及其消毒方法	(235)
一、医院内感染及其流行特点	(236)
二、杀灭研究与消毒方法	(237)
第六节 隐形孢子虫医源性感染与消毒	(244)
一、病原学	(244)
二、流行病学	(245)
三、预防和消毒	(245)
第七节 肝炎病毒的医院内感染及其消毒	(245)
一、肠道传播肝炎的感染及其消毒	(246)
二、肠道外传播肝炎的感染与消毒	(249)
第八节 人类免疫缺陷病毒的感染与消毒	(257)
一、病原学	(257)
二、流行病学	(258)
三、预防和控制	(260)
第九节 朊毒体医院内感染与消毒	(265)
一、病原学	(265)
二、流行病学	(266)
三、Prion 消毒	(266)
第十节 细菌毒素和热源的灭活	(267)
一、细菌毒素的分类	(267)
二、致病作用	(267)
三、致病特点	(268)
四、细菌毒素的灭活	(269)
第二十四章 血液传播性疾病医院内感染及其消毒	(273)
第一节 概述	(273)
一、输血危险因素	(273)
二、安全输血的建议	(273)
三、安全输血的条件	(274)
第二节 血液传播性疾病的医院内感染	(274)
一、微生物类型	(274)
二、流行病学	(275)

第三节 血液传播性疾病的预防和消毒·····	(278)
一、预防·····	(278)
二、消毒·····	(281)
第二十五章 物理消毒因子剂量和效果监测·····	(285)
第一节 热力灭菌效果的监测·····	(285)
一、压力蒸气灭菌效果的监测·····	(285)
二、干热灭菌效果的监测·····	(288)
三、微波消毒效果的监测·····	(289)
第二节 紫外线辐射强度和杀菌效果的监测·····	(290)
一、工艺监测·····	(290)
二、紫外线辐射强度的监测·····	(290)
三、生物测定·····	(291)
第二十六章 化学消毒剂有效浓度监测·····	(293)
第一节 概述·····	(293)
一、监测的必要性·····	(293)
二、消毒剂浓度表示及计算·····	(293)
三、监测的基本要求·····	(295)
第二节 常用试剂的配制和标定·····	(295)
一、硫代硫酸钠标准溶液·····	(295)
二、高锰酸钾标准溶液·····	(296)
三、碘标准溶液·····	(296)
四、高氯酸标准溶液·····	(296)
五、盐酸羟胺标准溶液·····	(297)
六、四苯硼钠标准液·····	(297)
七、硝酸银标准液·····	(298)
八、硫氰酸铵标准液·····	(298)
九、硫酸标准液·····	(298)
十、氢氧化钠标准液·····	(299)
十一、注意事项·····	(299)
十二、几种试剂的配制·····	(300)
第三节 化学消毒剂的浓度测定·····	(300)
一、过氧化物类消毒剂·····	(300)
二、卤素类消毒剂·····	(301)
三、醛类消毒剂·····	(303)
四、其他常用化学消毒剂·····	(303)
五、注意事项·····	(304)
第四节 化学消毒剂浓度试纸(卡)测定法·····	(304)