

主编 彭智会 万康林

毒鼠 消灭 实用 杀虫 手册



长征出版社

实用消毒杀虫灭鼠手册

彭智会 万康林 主编

长江出版社

责任编辑:李巨泰

封面设计:江 丹

图书在版编目(CIP)数据

实用消毒杀虫灭鼠手册/彭智会、万康林主编. —北京:长征出版社,2001

ISBN 7-80015-711-3

I. 实… II. ①彭… ②万… III. ①消毒-手册 ②传染病-防疫-手册 ③灭鼠-手册 IV. R18-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 053155 号

长征出版社出版发行

(北京阜外大街 34 号;邮编:100832)

电话:68586781

北京奥隆印刷厂印刷 新华书店经销

2001 年 8 月第 1 版 2001 年 8 月北京第 1 次印刷

开本:787×1092 毫米 1/32 8.25 印张

176 千字 印数:1—6000 册

定价:14.00 元

ISBN 7-80015-711-3 / R·19

(本书如有印装错误,我社负责调换)

内 容 提 要

《实用消毒杀虫灭鼠手册》内容共包括消毒、灭蚊、灭蝇、灭鼠、灭蟑螂五项主要内容,书中就基本知识、杀虫灭鼠药物的正确使用方法做了详细介绍,并对消毒的基本概念、各种消毒对象的消毒方法做了详尽说明,全书共分十一章三十一节。

实用消毒杀虫灭鼠手册编委会

主 编:彭智会 万康林

副主编:(以姓氏笔画为序)

于大力 方友春 王瑞君

左 晨 郑全良 张景栓

郭文瑞 康志阜

编 委:(以姓氏笔画为序)

万康林 于大力 方友春

王瑞君 左 晨 孙贤礼

刘立琪 刘 楨 郑全良

范景利 张景栓 郭文瑞

贾树队 康志阜 彭智会

潘翠琴

前 言

随着群众性卫生工作的深入开展,及国家消毒卫生规范、食品卫生标准、相关的卫生法律、法规的陆续颁布实施,对相关的医学昆虫、动物防治和消毒工作均制定了相应的标准和要求,由于爱国卫生运动工作的实际需要和人民群众对杀虫灭鼠知识的迫切需求并为了更好地开展卫生防病工作,我们在多年实际工作的基础上结合收集的大量文献资料,在医学院校、科研院(所)和各级疾病预防与控制中心的多位专家的共同努力下,编写了《实用消毒杀虫灭鼠手册》供读者在工作中参考使用。本书以科学、实用为原则,文字深入浅出,语言通俗易懂,是一本较有实用价值的参考书。

编 者

2001 年 8 月

目 录

第一篇 消毒	
第一章 消毒概述	1
第一节 消毒的基本概念	1
第二节 消毒方法	4
第二章 物理消毒	7
第一节 热力消毒与灭菌	7
第二节 辐射消毒与灭菌	17
第三章 化学消毒	22
第一节 常用化学消毒剂	22
第二节 其他化学消毒剂	50
第四章 医疗器械消毒	55
第一节 医疗器械与用品消毒	55
第五章 传染病疫源地消毒	65
第一节 疫源地消毒的分类	65
第二节 消毒方法的选择	66
第三节 消毒处理的实施	72
第六章 饮用水消毒	87
第一节 水的卫生和细菌学指标	87
第二节 消毒方法	90

第七章 食具消毒	102
第一节 加热消毒法.....	102
第二节 化学消毒法.....	105
第二篇 杀虫	
第八章 灭蚊	107
第一节 灭蚊概述.....	107
第二节 幼虫及杀灭措施.....	108
第三节 成蚊防治.....	113
第四节 蚊虫监测.....	119
第九章 灭蝇	123
第一节 灭蝇概述.....	123
第二节 杀灭幼虫和成蝇方法.....	125
第三节 蝇类的防治.....	138
第四节 蝇类调查方法与灭蝇标准.....	143
第十章 灭蟑螂	150
第一节 蟑螂的生态习性.....	150
第二节 常见蟑螂种类及其特点.....	160
第三节 蟑螂的防治方法.....	172
第四节 不同场所蟑螂的防治.....	186
第三篇 灭鼠	
第十一章 灭鼠概述	212
第一节 城镇鼠类危害特点.....	212
第二节 灭鼠剂及其应用.....	215
第三节 阱捕灭鼠.....	249
第四节 大面积灭鼠的原则与方法.....	250
第五节 鼠密度的调查方法与评价.....	255

第一篇 消 毒

第一章 消毒概述

第一节 消毒的基本概念

1. 消 毒

消毒是指清除或杀灭外环境中的病原微生物及其他有害微生物,使其达到无害的程度。在对“消毒”一词含义的理解上,有两点需要强调:一是消毒是针对病原微生物和其他有害微生物的,并不要求消除或杀灭所有微生物;二是消毒是相对的而不是绝对的,它只要求将有害微生物的数量减少到无害的程度,而并不要求把所有的有害微生物全部杀灭。

按照消毒的目的,可将消毒分为疫源地消毒和预防性消毒两大类。

(1)疫源地消毒:分随时消毒和终末消毒。

随时消毒 当疫源地内有传染源存在时所进行的消毒。

终末消毒 是指传染源离开疫源地进行的最后一次彻底的消毒,需要终末消毒的有霍乱、伤寒、副伤寒、细菌性痢疾、病毒性肝炎、脊髓灰质炎、肺结核、炭疽等。这些疾病的病原体在外环境中的抵抗力都较强,所以需要进行终末消毒。

(2)预防性消毒:没有明确的传染源存在,对可能受到病

原微生物或其他有害微生物污染的场所和物品进行的消毒,称为预防性消毒。例如:医院非传染病病区、门诊部、办公室、医疗器械、公用物品的消毒及公共场所、交通工具、饮水、餐具消毒等,均为预防性消毒。

2. 消毒剂

用于杀灭无生命物体上微生物的化学药物,称为消毒剂,从广义上讲,一些用于杀灭皮肤粘膜上微生物的药品有时亦称为消毒剂。

3. 灭 菌

用物理或化学的方法消除或杀灭一切活的微生物,包括致病性微生物和非致病性微生物,称为灭菌。

4. 灭菌剂

杀灭一切微生物(包括细菌繁殖体、芽胞、真菌、病毒等)的药物称灭菌剂。医学上常用的灭菌剂有环氧乙烷、甲醛、过氧乙酸等。另外灭菌剂包括那些能达到同样作用的物理方法,例如:热力灭菌、电离辐射灭菌、紫外线灭菌等。一般来说,既能杀灭繁殖体型微生物又能杀灭芽胞的药物或物理因素,才能称为灭菌剂。

5. 杀菌效果和杀灭率

杀菌效果(GE)、杀灭率(KR)两者都表示消毒效果,但表示方式不同。GE用消毒后菌数比消毒前(或对照组)菌数减少的对数值表示;KR用消毒过程中杀灭微生物的百分率表示。两者的计算公式如下:

$$GE = \lg N_C - \lg N_D$$

$$KR = \frac{N_C - N_D}{N_C} \times 100\%$$

式中: N_C = 消毒前(或对照组)菌数; N_D = 消毒后菌数。

类似的指标还有：

- (1)清除率：指清除掉微生物的百分率。
- (2)阻留率：指过滤除菌时，微生物被阻留的百分率。
- (3)消亡率：指空气中微生物沉降与死亡之和占原有微生物数的百分率。
- (4)衰亡率：指微生物自然死亡的百分率。
- (5)灭除率：指污染于表面的微生物被杀灭和被清除总和的百分率。

6. 杀灭指数(KI)

指消毒后微生物的减少程度。 $KI = N_C / N_D$ 。

7. K 值

K 值表示消毒的速度。在处理消毒试验数据时，将存活微生物的对数值与消毒作用的时间相对应作图(如图 1-1)，往往可得到一条直线，此直线的斜率即为该消毒方法的速度常数(K 值)，K 值越大，表示消毒速度越快。K 值用下式求得。

$$K = \frac{1}{t} \lg \frac{N_0}{N_t}$$

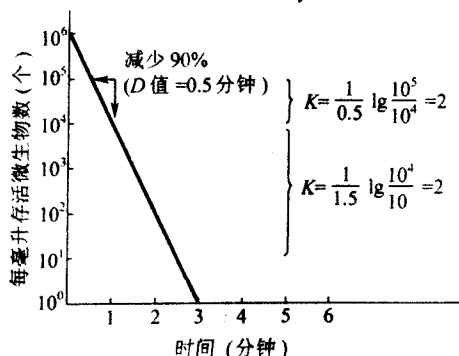


图 1-1 根据一假设灭菌曲线计算 K 值与 D 值

式中： t ——消毒作用的时间(分钟)；

N_0 ——消毒前微生物数；

N_t ——消毒到 t 时间时存活微生物数。

8.D 值

指杀灭 90% 微生物所需的时间。若某消毒方法的 D 值为 10, 则表示作用 10 分钟, 杀灭率可达到 90%。D 值越大, 杀灭微生物的速度越慢, D 值为 K 值的倒数。

第二节 消毒方法

1. 物理消毒法

用物理因素杀灭或清除病原微生物及其他有害微生物称为物理消毒法。常用的物理消毒法有以下几种：

(1) 自然净化：污染于大气、地面、物体表面和地表水体的病原微生物, 不经人工消毒亦可达到无害, 这是靠大自然净化作用。有关因素为日晒、雨淋、风吹、干燥、温度等。自然净化不属于人工消毒, 但消毒学上是可以利用的。

(2) 机械除菌：用机械的方法从物体表面、水、空气、人畜体表除掉污染的有害微生物。常用的方法有冲洗、刷、擦、抹、扫、铲除、通风和过滤。

(3) 热力灭菌：利用热能或热力的方法消除或杀灭一切活的微生物, 包括致病性微生物和非致病性微生物。热力消毒和灭菌分为干热和湿热两类。

(4) 辐射灭菌：包括紫外线灭菌和电离辐射灭菌。

(5) 超声波消毒：超声波对各种微生物都有一定的破坏作用, 但单独应用消毒效果不可靠, 故常与其他消毒方法联用, 起增效作用。

(6)微波消毒:可杀灭各种微生物,用于医药工业上的灭菌和医疗物品的灭菌。

2. 化学消毒法

使用化学消毒剂进行消毒,称为化学消毒法。

(1)理想化学消毒剂的条件:应具备下述条件:①杀菌谱广;②有效浓度低;③作用速度快;④性质稳定;⑤易溶于水;⑥可在低温下使用;⑦不易受有机物、酸、碱及其他物理、化学因素的影响;⑧对物品无腐蚀性;⑨无色、无味、无臭,消毒后易于除去残留药物;⑩毒性低,不易燃烧爆炸,使用无危险性;⑪价格低廉;⑫易于运输,可以大量供应。

(2)消毒剂的效力:各种消毒剂可按其效力分为高、中、低三类:

高效消毒剂 高效消毒剂可以杀灭一切微生物,包括细菌繁殖体、芽胞、真菌、结核杆菌、亲水病毒和亲脂病毒。这类消毒剂可以用作灭菌剂。例如甲醛、戊二醛、过氧乙酸、环氧乙烷等。

中效消毒剂 除芽胞之外其他各种微生物均可杀灭。例如乙醇、酚、含氯消毒剂、碘消毒剂等。

低效消毒剂 可杀灭细菌繁殖体、真菌和亲脂病毒,但不能杀灭细菌芽胞、结核杆菌和亲水病毒。例如新洁尔灭、洗必泰等。

(3)消毒剂的种类:目前使用的消毒剂有数十种,按其化学结构可以分为下述几类:

醛类 包括甲醛、戊二醛。醛类消毒剂是高效消毒剂,其气体和液体均有强大的杀灭微生物的作用。

烷基化气体消毒剂 主要的烷基化气体消毒剂有环氧乙烷、环氧丙烷、乙型丙内脂和溴化甲烷。这类消毒剂属高效消

毒剂,可杀灭各种微生物,用于工业灭菌和医学消毒及灭菌。

含氯化合物 这类消毒剂为中等水平消毒剂。常用于水的消毒,在医院消毒和疫源地消毒也常用。主要药品有:漂白粉、次氯酸钙、次氯酸钠、二氧化氯、液氯、二氯异氰尿酸钠、氯胺丁。

含碘化合物 这类消毒剂为中效消毒剂,常用于皮肤粘膜消毒。主要药品有游离碘、碘仿等。

酚类 包括酚(石炭酸)、甲酚、氯甲酚、煤酚皂液(来苏儿)。这类消毒剂大多有中等水平的消毒作用,可杀灭繁殖体型微生物,但不能杀灭芽胞,常用于浸泡和皮肤粘膜消毒。

醇类 醇类为中效消毒剂,可杀灭繁殖体型微生物,但不能杀灭芽胞,常用于皮肤消毒和物品表面消毒,在医院常规消毒中应用广泛。主要有乙醇、甲醇、异丙醇。

过氧化物类 常用的有三种:过氧乙酸、过氧化氢、臭氧,均为高效消毒剂。

季铵盐类化合物 这类化合物对细菌繁殖体有广谱杀灭作用,毒性亦较小。不能杀灭结核杆菌、细菌芽胞。常用于皮肤粘膜和外环境表面消毒,但属于低效消毒剂。用于消毒的有:新洁尔灭、杜灭芬、消毒净。

酸类和脂类 这类化合物有杀菌或杀真菌作用,属于低效消毒剂。常用的有:乳酸、醋酸、水杨酸、苯甲酸。

第二章 物理消毒

第一节 热力消毒与灭菌

在所有可利用的消毒和灭菌方法中,热是一种应用最早、效果最可靠、使用最广泛的方法。热可以灭活一切微生物,包括细菌繁殖体、真菌、病毒和抵抗力最强的细菌芽胞。因此热力消毒灭菌已得到普遍重视。

(一)热力消毒和灭菌的方法

热力消毒灭菌的方法分为干热、湿热两类。两类灭菌方法所需的温度和时间不同,表 1-1 内提供的数据可供参考。

表 1-1 不同温度下干、湿热灭菌的时间

灭菌方法	温度(℃)	维持时间(分)
干热	160	60
	170	40
	180	20
湿热	121	15
	126	10
	134	3

1. 干热消毒与灭菌

(1)焚烧:适用于病人的尸体、无用的衣物、纸张、垃圾、污染的杂草的灭菌。可直接点燃或在焚烧炉内焚烧。

(2)烧灼:直接用火焰灭菌。适用于生物实验室的接种针(环)、涂菌棒等不怕热的金属器材的灭菌。在特殊情况下,对外科手术器械也可用烧灼的方法灭菌。烧灼灭菌效果可靠,但易损器械。

(3)干烤:此法是在烤箱内进行。适用于在高温下不损坏、不变质、不蒸发的物品灭菌。表1-2内提供了一些物品干热灭菌的温度和时间,表内未列出的物品可根据物品和性质,参考表1-1选择温度和时间。

表 1-2 一些物品干热灭菌的温度和时间

物 品	温度(℃)	维持时间(分)
眼科器械锋利的刀剪	150	60
注射油剂	150	120
甘油、液体石蜡	150	120
凡士林、粉剂*	160	120
试管、吸管、平皿、注射器	160	60
	160	60
	180	30
装在金属箱内的吸管	160	120

* 厚度小于1.3厘米。

使用烤箱灭菌时应注意以下事项:

- ①器械应洗净后再烤,以防附着在表面的污物炭化。
- ②玻璃器皿,干烤前应洗净并完全干燥,灭菌时勿与烤箱底及壁接触,灭菌后应待温度降至40℃以下再打开烤箱,以防炸裂。
- ③物品包装不宜过大,安放物品不应超过烤箱高度的2/3,物品间应留有空隙。粉剂和油脂不宜太厚,以利热的穿透。
- ④灭菌过程中,不得中途续放新的物品。

⑤灭菌时间从烤箱内温度达到要求温度时算起。

⑥棉织品、合成纤维、塑料制品、橡胶制品、导热性能差的物品以及其他在高温下易损坏的物品,不可用于烤灭菌。

(4)红外线辐射灭菌:此种方法是干热灭菌的一种。红外线是 $0.77\sim 1000$ 微米波长的电磁波,有较好的热效应,以 $1\sim 10$ 微米波长者最强,红外线的杀菌作用与干热相同。用红外线烤箱灭菌的温度和时间与干热相同。长期使用红外线照射时,为防止对眼睛损伤,工作人员应配戴能防红外线损伤的护目镜。

(5)微波处理:其特点是省时、均匀,适用于含水分多的或非金属物包装的导热差的物品。

2. 湿热消毒和灭菌

(1)煮沸消毒:煮沸消毒是使用最早的消毒方法之一。方法简便易行、经济实用、效果比较可靠。煮沸消毒适用于食具、食物、棉织品、金属及玻璃制品的消毒。

煮沸消毒当水温达到 100°C 时,几乎能立刻杀死细菌繁殖体、真菌、立克次体,一般水沸后再煮 $5\sim 15$ 分钟即可。细菌芽胞需煮沸 15 分钟至数小时。煮沸大件衣物时,一般应煮 $15\sim 30$ 分钟。

水的沸点受气压影响,不同高度的地区水的沸点不相同,因此,地势较高的地区应适当延长煮沸时间(参见表 1-3)。煮沸金属器械可加入 2% 碳酸钠作增效剂,煮沸 5 分钟即可,对不耐热 100°C 的物品,水中加入 0.2% 甲醛或 0.01% 升汞, 80°C 60 分钟亦可灭菌。