

## 消毒与健康

袁洽<sup>1</sup>

人类生存环境中到处有微生物存在,人类生命活动中无时无刻不与各种微生物接触,它们为人类提供了各种各样的食物、饮料,帮助人类改造自然,在某种程度上讲,人类赖以生存于微生物,但是,也有少数微生物可引起人类疾病流行,动植物死亡,对人类生存造成威胁。

消毒的任务就是要将这些致病微生物消灭于机体外环境中,切断传染病的传播途径,防止某些感染症的发生。在医院里,消毒常常是防止医院交叉感染的重要手段。在某种特殊需要时,消毒包含有消灭所有微生物的意义,即称为“灭菌”,例如,医疗活动中的外科手术,工业灭菌产品的生产等。综观人类生活的环境条件,都可能与消毒相关联,也就是说,为了人类健康,在与人类接触的千千万万种物品都有可能成为消毒或灭菌的对象。因此,研究消毒技术也就基于相关学科的发展,如物理学、化学、生物学、医学等。消毒灭菌技术也就是这些学科技术的融合。

消毒灭菌技术的合理应用是取得满意消毒灭菌效果的关键。设计一项消毒灭菌工程技术包含有三个要素:首先是消毒灭菌的目标微生物种类、数量和状态。微生物对理化因子有固有的和获得的抗性,前者以细菌芽胞为最强,依次为结核分枝杆菌、小病毒、真菌、脂质和中等大小病毒及细菌繁殖体,后者则由于微生物所处环境的改变而获得的一种适应性,例如,医院里长期不合理使用某种消毒剂,常常可引发相应抗性菌株,因为在微生物群体中,常有少数个体对某些理化因子的抗性明显高于群体,要杀死这些个体,消毒剂的浓度往往要高出几倍,甚至数十倍,由于它们反复接触亚致死量消毒剂,久而久之,对这种消毒剂的抗性越来越强,所以人们常在使用中消毒剂里检出大量细菌,如不及时更换消毒液,即可导致医院感染,甚至造成某种疾病流行。

第二个要素是理化因子的杀微生物特性。消毒剂的抗菌作用有两个方面,在低浓度时可抑制微生物生长,而在高浓度时可杀灭微生物。一般说来,杀微生物作用强的消毒剂表现出杀灭作用浓度与抑制浓度相差较小,而杀微生物作用弱的消毒剂,则这种差异很大,可有数千倍之多。因此在评价消毒剂的杀微生物作用时,必须用中和剂将其杀灭作用与抑制作用分开。消毒效果的评价中,切忌将抑制作用误认为杀灭作用。

理化因子杀微生物作用强弱不仅取决于浓度(强度),还依赖其自身的穿透能力,例如紫外线可以杀灭所有的微生物,但是一层薄纸或微小的尘埃可保护微生物免受紫外线的作用,而 $\gamma$ 射线则可以穿过完整的包装使物品达到灭菌的要求。在化学因子中,甲醛不能穿透褶叠的织物,而环氧乙烷气体则可以穿过0.1mm的塑料薄膜包装。此外,理化因子的杀微生物作用可受环境温度、湿度、pH值及有机物的影响。例如,含氯消毒剂在低pH值时杀微生物作用比碱性时强,而戊二醛则正与其相反。因此,在选择消毒方法时,必须注意环境条件,常常由于作用条件不同决定了消毒失败或是成功。

第三个要素则是被消毒或灭菌物体的特性。一般说来,热消毒、灭菌是最可靠最便宜的方法,但是对畏热物品应当选择冷消毒灭菌技术。随着工业发展,新型材料的出现,医疗仪器结

构越来越复杂,多种材料的组合给消毒灭菌带来了困难,加上某些器具使用频率高,更增加了技术上的难度,例如临床内窥镜的消毒、灭菌已成为当前消毒灭菌研究的热点。

消毒剂的合理应用乃是当前消毒工作为人的健康服好务的主题。

1. 医院消毒是重点。医院是病人集中的场所,医院内的交叉感染始终是亟待解决的问题。有几个高危科室,如儿科、婴儿室,沙门氏菌感染屡见不鲜,甚至暴发流行。据调查造成这类医院感染的主要原因是医院消毒隔离制度不健全,护理人员在更换尿布、配奶、喂奶操作时不注意消毒,他们的手成为疾病的传播媒介。又如医院接触血液的科室(如化验室、血液透析室)人员对血液传染疾病缺乏自我保护意识,或者只注意到保护自己而忽视了保护病人,缺乏血液隔离措施。有人统计,某城市医院血透室工作人员大多感染乙型肝炎。此外,由于错误将低效消毒剂用于医疗器械灭菌或灭菌器械保存液,导致病人术后感染的案例也常有发生。诸如此类,事故发生的原因并非缺乏预防手段,而是因为从事该项工作的人员缺乏必要的消毒灭菌知识。由此可见,在医院感染控制工作中,加强医护人员消毒知识培训是个不可忽视的重要环节。在医学专业教育中也应增加消毒专业课程。

2. 消毒药械的卫生质量管理有待进一步加强。80年代,我国从事消毒药械生产的企业蜂拥而起,但是大部分属规模小、资金少、技术水平低的企业。因此,不能保证产品的质量,至今仍继续生产的企业为数不多,依靠消毒产品发展起来的企业则寥寥无几。但是国内仍有较丰富的消毒产品供应是因为随倒下去一批企业之后,又有新的企业兴起。鉴于此,扶植一批企业,使其形成规模是当前消毒药械管理中可取的手段,只有形成规模才能保证质量,只有形成规模同时加强日常监督监测力度,才能克服当前消毒产品市场的某些混乱(如有些产品在获得卫生许可之后,任意夸大作用范围,任意宣传杀菌效果,利用说明书欺诈消费者等)。国内新近出现许多复方消毒剂,大多为原杀菌活性成分中几种成分相加或加入增效剂、表面活性剂、pH调节剂、稳定剂,或者剂型改变等,固然可以提高消毒效果,但今后仍应在提高现有消毒药械质量同时,提倡寻找高效、速效、无毒、无污染环境的新消毒剂。例如,国外已经利用过氧化氢等离子体灭菌技术,解决了医院一些结构复杂要求短时间灭菌的医疗器械的灭菌处理。

3. 普及消毒知识,提高群众消毒意识是改善我国卫生消毒状况的有效手段。一个十分突出的例子是目前城市街头上到处摆设饮食摊点,既无餐具洗涤的条件,更无消毒设备,防疫部门对这些摊点的食具卫生至今仍是束手无策,只有让更多的群众掌握卫生消毒、防病知识,不再光顾街头饮食摊点,才能达到彻底清理。这个任务理所当然地落在卫生工作者肩上。

(收稿:1999-06-11)