

## 应用紫外线灭菌的十点注意

福建省云霄县医院

徐锦池 王建榕

紫外线灭菌是物理灭菌法之一;利用波长在 2300~2540 Å (埃) 的光线可作用于细菌蛋白质、类脂类及胆固醇等,引起细菌体内生化过程的破坏,从而达到灭菌目的。其中波长为 2540 Å 时,杀菌力最强<sup>[1]</sup>,此外紫外线对细菌内毒素以及血清中的抗体也有破坏作用<sup>[2]</sup>。因此,紫外线灭菌法广泛应用于医院的灭菌制剂室、普通制剂室、无菌操作室(柜)、手术室、候诊室等处的空气灭菌及包装材料、薄膜、器皿等物品的表面灭菌。但是紫外线的杀菌作用与紫外线的照射强度、照射角度、照射时间均有关系;应当指出的是微量的紫外线不仅达不到杀菌目的,反而能助长酵母菌、霉菌及某些细菌的生长<sup>[2][3]</sup>。为保证紫外线灯达到有效灭菌目的,必须合理、有效、安全地使用,今提出应用中的十点注意,以供参考。

**(一)注意紫外线灯杀菌强度** 紫外线灯的安装高度距台面不超过 1.5 M,距地面一般以 2.5 M 左右为好<sup>[4]</sup>,不得超过 3 M<sup>[5][6]</sup>,并尽可能减少室内物体对紫外线的阻挡。文献<sup>[7]</sup>报道 30 W 紫外线灯一般对空气有效照射体积为 6~16 M<sup>3</sup>,若高度以 3 M 计算,则 10 M<sup>3</sup> 至少应安装紫外线灯 2 支,其中 1 支最好装一表面清洁光亮的半圆形铝罩,以保证其最大反射率,翻转时可由地向上照射,以使阴暗部分也能因受照射而达灭菌目的。

**(二)注意人体防护** 紫外线对人体照射过久会产生眼结膜炎、红斑及皮肤烧灼等现象,有的人还会产生带炎症的黑点,通常以脱皮而告终。所以一般在工作时关闭紫外线灯,如在操作时开启须将灯罩翻向天花板,因

从天花板反射回来紫外线的强度,平均可减少到原来强度的  $\frac{1}{50} \sim \frac{1}{60}$ <sup>[7]</sup>,工作人员须戴防护眼镜、穿防护服。根据报道<sup>[8]</sup>使用紫外线灯的功率不应超过平均每 M<sup>3</sup> 0.75~1 W;为避免反射的紫外线损伤,要求室内墙壁和天花板应当用紫外线的反射系数小于 10% 的物质涂饰。

**(三)注意照射时间** 因为紫外线对人体照射过久不仅会引起副作用,而且会在空气中形成臭氧。虽然微量的臭氧也有杀菌作用,但过多的臭氧可使人中毒<sup>[9]</sup>。一般繁殖型微生物在紫外线灯下暴露 3~5 分钟,即能被杀死,芽胞可在 10 分钟内杀死。所以工作室的灭菌一般在操作前开灯照射 30~60 分钟即可<sup>[1]</sup>。

**(四)注意空气清洁度** 空气中灰尘、烟雾、蒸汽等均易吸收紫外线,因而会降低杀菌力。如 1 M<sup>3</sup> 空气中含有 800~900 尘埃微粒,能降低灭菌效果 20~30%,所以在进行紫外线灭菌前,要搞好清洁卫生工作,尽量减少空气的污染,以提高紫外线的杀菌力。此外,紫外线的灭菌作用还与微生物所游离的外在环境有关,在酸性介质中其杀菌力比在碱性介质中大得多,因此若能配合乳酸液、醋酸液喷洒,可增加灭菌效果。

**(五)注意灭菌环境的温度与湿度** 紫外线灭菌速度以在 10~35℃ 之间,相对湿度在 45~60% 比较适宜<sup>[9]</sup>。若室温过低时,杀菌作用降低,如在 0~ -4℃ 紫外线将完全失去杀菌作用;若室内相对湿度为 45~65%,照射 3 小时以上能使空气中细菌数减少 80~

90%，若相对湿度增到 80~90% 时，则灭菌效率降低 30~40%，所以必须掌握室内温度与湿度进行灭菌。

**(六)注意投射角度** 紫外线灯的灭菌效能与投射角关系甚大，在等距离内杀菌，每相差 30° 则辐射强度就下降很多。例如垂直时 4.8 mW/cm<sup>2</sup>，相差 30° 降为 2.7 mW/cm<sup>2</sup>，再相差 30°，就降为 0.56 mW/cm<sup>2</sup>，所以灭菌时应注意紫外线的投射角度，以取得最佳灭菌效果。

**(七)注意灭菌范围** 紫外线对一般物品穿透力很弱，它的作用仅限于被照射物的表面，不能透入溶液或固体的深部，普通玻璃也吸收紫外线。所以紫外线主要用作空气灭菌和物体表面灭菌。此外，紫外线能使易氧化物质或油脂等氧化变质，故不宜用紫外线消毒。

**(八)注意对物体表面灭菌的距离** 物体表面灭菌，如包装材料、薄膜、器皿等应置于紫外线灯管下 10 cm 处，照射 10~15 分钟。但器皿必须是光滑无棱角的，包装纸等应两面照射，如紫外光照不到，则灭菌不能完全。

**(九)注意紫外线灯使用时限** 紫外线灯有效使用时限一般为 3000 小时，故每次开启时间应予登记，并定期进行灭菌效果的检查，以确定照射时间。若已满使用时限，即需更

换新的灯管，否则不仅达不到灭菌目的，反而会助长酵母菌、霉菌及某些细菌的生长。

**(十)注意灯管的选用** 低压水银紫外线灯管不仅比高压水银石英灯使用安全，而且这种灯的玻璃是透紫外线玻璃，可使有杀菌作用的光谱通过，而挡住热线与一部分能引起空气中形成臭氧和氮的氧化物的波长射线（在 2000 Å 以下），灯燃着后不管时间多长，均不产生热效应，射出光线几乎没有红外线。

#### 参 考 文 献

- [1] 贾丹兵. 药物知识问答. 哈尔滨: 黑龙江科技出版社, 1983: 1
- [2] 李广骥. 输液的制备与临床. 兰州: 甘肃人民出版社, 1979: 16
- [3] 程弘达等. 药剂科的科学管理. 北京: 人民卫生出版社, 1986: 94
- [4] 北京市卫生局. 制剂手册. 北京: 人民卫生出版社, 1978: 359
- [5] 大输液编写组. 大输液. 北京: 人民卫生出版社, 1977: 5
- [6] 中国药学会上海分会. 临床药学工作手册. 上海: 上海科技出版社, 1985: 230
- [7] 同[2] 178 页
- [8] 葛鸿海. 药剂工作数据手册. 北京: 人民卫生出版社, 1984: 119
- [9] 北京军区后勤卫生部. 临床药学参考手册. 北京: 1980: 487

## 头孢哌酮钠与盐酸西咪替丁在 5% 葡萄糖注射液中的配伍性

苟奎斌 吴小兰译 张紫洞校

盐酸西咪替丁通过竞争拮抗组胺 H<sub>2</sub> 一受体而抑制胃酸的刺激及基础分泌并降低胃蛋白酶输出量。另外，西咪替丁除抗分泌作用外尚有保护细胞功效，有助于维护胃粘膜屏障的完整性。头孢哌酮钠肌注或静注给药治疗腹腔、尿道、呼吸道、妇女生殖器官等感

染。有报道头孢哌酮钠在水溶液中于极端条件下不稳定。两药应用较普遍，每天要给药数次。住院患者常用 5% 葡萄糖注射液混合静脉输注。如两药可以配伍，医生便可为患者提供最佳的治疗，同时药房配制时间和耗费、护士给药费用及稀释剂容积便可减少。