

# 4 种 消 毒 药 杀 菌 效 力 的 测 定

王世若 梁焕春 马利华 朱延槐

洗必太 (Chlorhexidinum), 度米芬 (Domiphenum), 消毒净 (Myristyl picolinii bromidum) 和新洁尔灭 (Bromo-geraminum), 是近几年来开始普遍应用于临床的一类人工合成的阳离子表面活性消毒药, 在化学结构上, 它们都有亲水基和疏水基, 与细菌接触后, 其疏水基能紧密的结合于菌体表面, 改变细胞壁的通透性, 使细菌细胞肿胀, 甚至破裂。它们还可以使细胞中的磷和氮由细胞壁中逸出, 改变细菌细胞的渗透压, 打破细菌与周围环境的相对平衡关系, 导致细菌死亡。此外, 这些消毒药还能通过化学的结合作用, 抑制细菌细胞内酶的活性, 干扰破坏细菌的新陈代谢, 造成菌体蛋白变性和沉淀等。

这类消毒药的作用特点是: 快速、彻底、效力高。对常见的一些细菌如大肠杆菌、变形杆菌、绿脓杆菌、金黄色葡萄球菌及枯草杆菌等需氧细菌和魏氏梭菌、破伤风杆菌等厌氧细菌均有较好的杀菌效力<sup>[1-3]</sup>。为了验证这类药物对兽医工作中常见的炭疽杆菌、马腺疫链球菌、鼻疽杆菌、马流产沙门氏杆菌和布氏杆菌等的作用, 我们按常用方法<sup>[4]</sup>进行了药效测定。实验结果表明: 上述 4 种消毒药对炭疽杆菌等 5 种细菌均有较好的杀菌作用。其所需消毒药的最低浓度随细菌的种类不同而相异; 还证明在环境中存在有机物的情况下, 会影响消毒药的杀菌效果。

(一) 环境中不存在有机物时, 4 种消毒药对炭疽杆菌等 5 种细菌的作用

把在普通肉汤培养基中培养 1 天的马流产沙门氏

杆菌培养物, 在血清肉汤培养基中培养 1 天的马腺疫链球菌和培养 2 天的布氏杆菌培养物, 在甘油肉汤培养基中培养 2 天的鼻疽杆菌和在普通肉汤培养基中培养 3 天的炭疽杆菌培养物, 分别用肉汤稀释 10 倍及 2000 倍, 即为 10% 和 0.05% 菌液, 以此作为杀菌对象, 试验 4 种消毒药的杀菌浓度。结果如表 1 所示。

试验结果表明, 4 种消毒药对 10% 菌液作用时间延长到 15 分钟及 30 分钟时, 所需消毒药的浓度多有下降。如将菌液浓度改为 0.05% 时, 除个别细菌要求消毒药浓度仍同 10% 菌液外, 多数细菌所需消毒药浓度均有不同程度的下降。

(二) 环境中存在有机物时 4 种消毒药对炭疽杆菌等 5 种细菌的作用

取炭疽杆菌、马腺疫链球菌、鼻疽杆菌、马流产沙门氏杆菌、布氏杆菌的 0.05% 和 10% 菌液, 加入 10% 马血清, 以此为杀菌对象, 试验 4 种消毒药的杀菌浓度, 结果示如表 2。

添加有机物后的 4 种消毒药对 10% 菌液的作用时间为 5 及 15 分钟时, 所需消毒药的杀菌浓度比 30 分钟略有提高。如将菌液浓度降低为 0.05% 后, 作用 5、15、30 分钟, 所需消毒药的杀菌浓度普遍降低。

在对有关细菌的浓汁、血液、脏器、粪尿等作消毒处理时, 可参照表 2 实验结果。

将表 2 和表 1 结果相比较, 看出添加有机物后洗必太、度米芬、消毒净对炭疽杆菌等 5 种细菌的 10% 菌液的杀菌力, 除个别者外, 普遍降低 50% 以上, 高者

表 1 4 种消毒药对 5 种细菌 0.05% 和 10% 菌液的杀菌浓度试验结果

消毒药	作用时间(分钟)	杀 菌 浓 度									
		炭 疽 杆 菌		马 腺 疫 链 球 菌		鼻 疽 杆 菌		马 流 产 沙 门 氏 杆 菌		布 氏 杆 菌	
		0.05%	10%	0.05%	10%	0.05%	10%	0.05%	10%	0.05%	10%
洗必太	5	1:20000	1:5000	1:50000	1:2000	1:1000	1:1000	1:50000	1:10000	1:10000	1:2000
	15	1:20000	1:10000	1:50000	1:2000	1:2000	1:2000	1:50000	1:10000	1:10000	1:5000
	30	1:20000	1:10000	1:50000	1:2000	1:5000	1:5000	1:50000	1:10000	1:10000	1:10000
度米芬	5	1:100000	1:50000	1:50000	1:10000	1:5000	1:5000	1:10000	1:5000	1:100000	1:10000
	15	1:100000	1:100000	1:50000	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	1:100000	1:10000
	30	1:1000000	1:100000	1:50000	1:50000	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	1:100000	1:10000
消毒净	5	1:50000	1:5000	1:50000	1:10000	1:10000	1:10000	1:5000	1:5000	1:50000	1:10000
	15	1:100000	1:5000	1:50000	1:50000	1:50000	1:10000	1:10000	1:10000	1:50000	1:50000
	30	1:100000	1:5000	1:100000	1:50000	1:50000	1:10000	1:10000	1:10000	1:50000	1:50000
新洁尔灭	5	1:100000	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	1:5000	1:5000	1:10000	1:10000
	15	1:100000	1:100000	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000
	30	1:100000	1:100000	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000

表 2 4 种消毒药在加入有机物后对 0.05%、10% 菌液的杀菌浓度实验结果

消毒药	作用时间(分钟)	杀 菌 浓 度									
		炭 疽 杆 菌		马 腺 疫 链 球 菌		鼻 疽 杆 菌		马 流 产 沙 门 氏 杆 菌		布 氏 杆 菌	
		0.05%	10%	0.05%	10%	0.05%	10%	0.05%	10%	0.05%	10%
洗必太	5	1:5000	1:2000	1:2000	1:1000	1:2000	1:500	1:2000	1:1000	1:2000	1:1000
	15	1:5000	1:5000	1:2000	1:2000	1:2000	1:1000	1:5000	1:5000	1:5000	1:1000
	30	1:5000	1:5000	1:5000	1:2000	1:2000	1:2000	1:5000	1:5000	1:10000	1:2000
度米芬	5	1:10000	1:5000	1:5000	1:5000	1:2000	1:2000	1:5000	1:2000	1:5000	1:2000
	15	1:10000	1:10000	1:5000	1:5000	1:5000	1:5000	1:5000	1:2000	1:5000	1:5000
	30	1:10000	1:10000	1:5000	1:5000	1:5000	1:5000	1:5000	1:5000	1:10000	1:10000
消毒净	5	1:5000	1:2000	1:5000	1:5000	1:5000	1:2000	1:500	1:500	1:2000	1:1000
	15	1:10000	1:2000	1:5000	1:5000	1:10000	1:5000	1:1000	1:1000	1:2000	1:2000
	30	1:10000	1:2000	1:5000	1:5000	1:10000	1:5000	1:2000	1:1000	1:2000	1:5000
新洁尔灭	5	1:2000	1:100	1:2000	1:1000	1:2000	1:500	1:1000	1:1000	1:500	1:500
	15	1:5000	1:500	1:2000	1:2000	1:5000	1:1000	1:2000	1:2000	1:2000	1:1000
	30	1:10000	1:500	1:5000	1:2000	1:5000	1:2000	1:2000	1:2000	1:2000	1:2000

可降低 90—96%。新洁尔灭的杀菌作用降低更显著,少者降低 80—90%,多者降低 99%。如将菌液浓度降低为 0.05% 时,加入有机物后,4 种消毒药的杀菌力,同样也有不同程度的降低,少者降低 50%,多者降低 99%。

### (三) 菌液浓度、药物作用时间与消毒药杀菌力的关系

实验结果表明,洗必太与炭疽杆菌等 5 种细菌作用时,所需消毒药的浓度基本上是随菌液浓度的降低而降低,但其降低程度是不成比例的,如两种菌液浓度

高低之间相差 200 倍,但两者所需消毒药的浓度却只差 2—5 倍。鼻疽杆菌更为特殊,4 种菌液要求的消毒药浓度甚至无差别。

被检 5 种细菌所需洗必太的杀菌浓度,与药菌作用时间的长短也有一定关系,所需消毒药的浓度,基本上是随作用时间的延长而下降,其下降程度在 1—5 倍之间。但马腺疫链球菌和马流产沙门氏杆菌则看不到这种规律性变化,在 3 个不同时间内,所需消毒药的浓度完全一致,分别为 1:2000 或 1:10000 等。

加入有机物后的洗必太,其杀菌力与菌液浓度、药菌作用时间长短的关系,和不加有机物的洗必太大致

相同。所需消毒药的浓度也是随菌液浓度的下降和作用时间的延长而降低。但对炭疽杆菌和流产沙门氏杆菌则看不到这种规律性变化。所需消毒药的浓度均为1:5000。

另外3种消毒药的杀菌力与菌液浓度和药菌作用时间的关系,与洗必太的结果大致相同。

### 参 考 资 料

- [1] 曾庆通等: 药学通报, 11 (3): 111, 1965。
- [2] 漆松儒等: 药学通报, 11 (3): 248, 1965。
- [3] 徐昌平等: 中华医学杂志, 50 (8): 544, 1964。
- [4] 余 滨: 微生物学实验指导, 50 页, 人民卫生出版社, 1964 年。