

# 氯化磷酸三钠杀菌效果的初步观察

中国人民解放军第305医院

白常乐 刘亚富 卢曙初 王玉玲 刘裕芷 马振英

**提要** 对氯化磷酸三钠最小杀菌浓度(MBC)的测定表明,对肺炎双球菌为0.003%,对沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌、大肠杆菌的MBC均为0.03%。以6%水溶液常温保存3个月,其杀菌效果和有效氯浓度均不降低。当浓度为0.02%时,作用0.5分钟即有明显的杀菌作用,作用5~10分钟,杀菌率高达100%。浓度为0.05%时,其杀菌效果与相同浓度的新洁尔灭、消毒净和洗必太的杀菌效果相同。

**关键词** 氯化磷酸三钠 杀菌剂 消毒

氯化磷酸三钠是一种新的含氯清洗消毒剂。为了探索其用于医院消毒的可靠性,我们对氯化磷酸三钠进行了杀菌效果的初步观察。现将结果报告如下。

## 材料与方 法

一、洗消剂:氯化磷酸三钠(Chlorinated Trisodium Phosphate,商品名为TD清洗消毒剂,下称TD洗消剂),天津东方红化工厂生产。

二、菌种:大肠杆菌和金黄色葡萄球菌均为国际标准菌株,由北京医院惠赠;其余菌株均自我院病人标本分离并经系统鉴定。

三、中和剂:以20%硫代硫酸钠溶液用于中和氯。

四、小牛血清:中国预防医学科学院流行病学微生物学研究所惠赠。

五、培养基:普通琼脂由中国药品生物制品检定所供给,pH7.4~7.6。

## 六、试验方法:

1.洗消剂配制:将TD洗消剂用灭菌蒸馏水稀释成所需浓度。

2.菌液配制:将被试菌的24小时琼脂培养物,用标准比浊管比浊后,制成最终浓度为25万菌体/毫升。取不同浓度的TD洗消剂2毫升,与菌液等量混合,立即记时;以2毫升菌液加

等量蒸馏水作对照。当作用不同时间后(通常为10分钟),加0.2毫升中和剂中和10分钟。各取0.1毫升接种普通琼脂平板(肺炎双球菌的实验,用6%羊血平板)。置于37℃培养24小时,分别计算菌落数。各试验重复三次。

七、有效氯测定:用碘量法测定有效氯。

## 结果与讨论

一、TD洗消剂的稳定性:将TD洗消剂粉末用蒸馏水配成6%溶液,分别盛于敞口及密闭的磨口瓶中,在室温(18~22℃)保存。每三周各测定其有效氯及杀菌效果。所得结果表明,敞口及密闭保存91天,TD洗消剂的最终浓度为3%,作用10分钟,对大肠杆菌和金黄色葡萄球菌均与配制当时的杀菌效果一样(敞口及密闭保存的试验组均无菌生长,对照组生长的菌落数均为600)。每三周检测有效氯的结果,也表明TD洗消剂是十分稳定的(表1)。

表1中显示,敞口保存时,其有效氯似乎随保存时间延长而有所增高。这可能与在保存过程中水份蒸发有关。

二、不同作用时间的杀菌效果:药物最终浓度为0.01%时,作用半分钟即表现有一定的杀菌作用(表2);随着作用时间的延长,杀菌效果也随之提高;作用时间延长到10分钟时,杀菌率达100%(附图)。

表1 常温保存TD洗消剂(6%)水溶液的有效氯测定

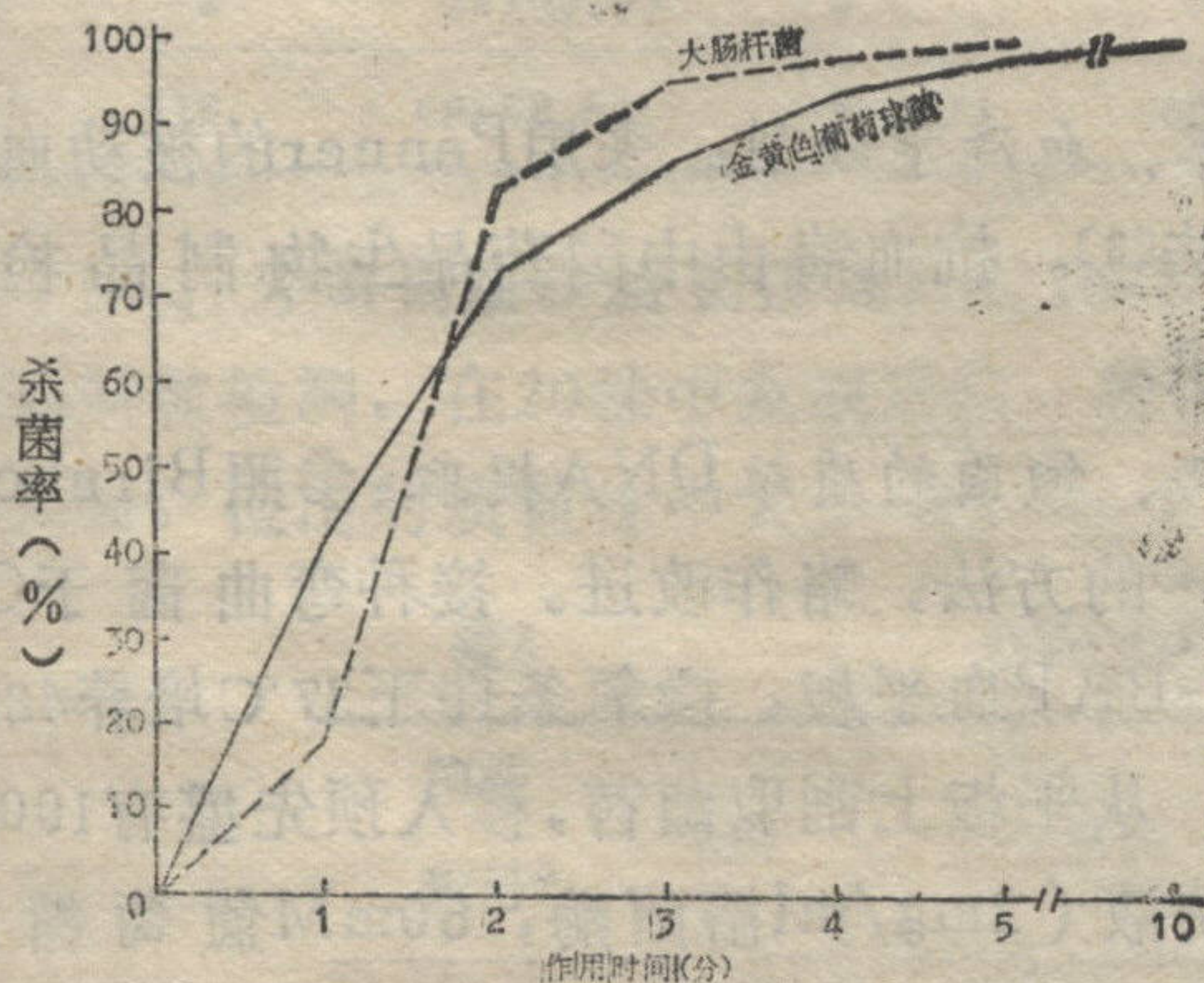
测定时间 (天)	有效氯含量(%)	
	密闭	敞口
21	2.248	2.307
42	2.250	2.342
	2.240	2.566
84	2.245	2.972
91	2.250	3.161

注: 配制当天的有效氯为2.256%

表2 TD洗消剂不同作用时间的杀菌效果

菌种	药物浓度 (%)	不同作用时间(分)的菌落数						
		0.5	1	2	3	4	5	10
大肠杆菌	0.01	328	300	64	12	3	0	0
金黄色葡萄球菌	0.01	308	212	96	46	21	3	0

注: 对照组大肠杆菌、金黄色葡萄球菌的菌落数分别为366、364



附图 TD洗消剂不同作用时间的杀菌率

三、TD洗消剂对不同细菌的最小杀菌浓度: 取不同浓度的TD洗消剂作用于不同细菌(作用时间10分钟), 所得结果是: 对沙门氏菌(3株)、大肠杆菌(2株)、痢疾杆菌、绿脓杆菌、金黄色葡萄球菌(各5株)的最小杀菌浓度均为0.03%; 对4株肺炎双球菌的最低杀菌浓度均为0.003%。

四、TD洗消剂与临床常用的几种消毒剂的杀菌效果比较: 以最终药物浓度为0.05%,

菌液浓度为2万菌体/毫升, 作用时间5分钟。比较了TD洗消剂、新洁尔灭、消毒净、洗必太的杀菌效果, 结果大肠杆菌、金黄色葡萄球菌均无菌落生长, 而对照生长的菌落数分别为280和116。

五、血清对TD洗消剂杀菌效果的影响: 观察表明, 小牛血清为5%时即显现出对TD洗消剂的杀菌作用有一定影响(表3)。

表3 小牛血清对TD洗消剂杀菌作用的影响

血清浓度 (%)	药物浓度 (%)	生长的菌落数	
		大肠杆菌	金黄色葡萄球菌
5	0.03	78	126
10	0.03	84	112
0(对照)	0.03	0	0
0(对照)	0	244	131

此外, 用蒸馏水、生理盐水、白开水和自来水分别配制TD洗消剂, 使最终浓度为0.03%, 并作用于大肠杆菌、金黄色葡萄球菌5分钟, 以比较各溶剂对TD洗消剂杀菌作用的影响。经多次试验表明, 用上述四种溶剂配制的TD洗消剂的杀菌效果是相同的。药物浓度为0.03%作用5分钟, 均无菌落生长; 对照组却生长出400~500个菌落。

A Preliminary Observation on Bactericidal Effect of Chlorinated Trisodium Phosphate  
Bai Changle et al., 305 Hospital, PLA, Beijing

The data showed that the Minimum Bactericidal Concentration (MBC) of Chlorinated Trisodium Phosphate (CTP) were as follows: for *Pneumococci* was 0.003%, for *salmonella*, *shigella*, *E.coli* 0.03%. After store at the room temperature, the bactericidal effect and the concentration of activated chlorine of aqua solution of 0.6% CTP had not decreased. There was significant bactericidal effect by using 0.02% CTP for 0.5 minute. The bactericidal rate was as high as 100% when using 0.02% for 5 to 10 minutes. The bactericidal effect was the same as Bromo-Geramene, Myristyepicolimium Bromide and Hibitane, when the concentration of CTP was 0.05%.

Key words Chlorinated Trisodium Phosphate Bactericide Disinfection