

エチレンオキサイドを用いた簡易消毒装置の 殺菌効果について

Germeidal Effect of Simple disinfectant Equipment, used Ethylene oxide

中 川 哲 雄

Tetsuo Nakagawa (Hokkaido Institut ot Public Health)

エチレンオキサイド（以下EOと略）を主成分とするガス滅菌装置については国立予研消毒薬室¹⁾により詳細に研究され製薬会社、大学病院等で実用に供されている。

近年在札の某ガス会社より販売されんとした米国製の簡易E・Oガス消毒装置について稍詳細にその殺菌効果を調べたので報告する。

装置及び使用法：ガラス製アンプル中に液状のEOガス88%、フロンガス12%の混合物が封入してある。このアンプルは更にプラスチック保護物がついて、少し大き目のポリ袋に入れてある。使用に際しては大型のポリ袋に紙製EO滅菌バッグに納めた消毒物件と上記アンプルを同封し袋の口は針金製シールでねちり締る。袋の上からアンプルの首の部分を押ると徐々にEOはガス状となり内部の小ポリ袋は膨張しこの圧力でガスはポリ袋を透過し外側の大型袋の中に満ちる。作用時間は室温で12時間以上かける。袋から出した物件は更に24時間曝気して消毒物件中のゴム、合成樹脂等に透過したEOガスの放出を行う。

実験方法 i) 化学的定性試験……ピリヂン法と硝酸銀還元法により本品の主成分がEOであることを確認した。

ii) 殺菌試験

可検物……表1に示す物件を選んだ。ジムロート蛇管は依頼者が胃カメラの殺菌にすゝめたいというので複雑な構造物の代りとした。ゴム管、フォームラバーは加熱滅菌が困難で、本来ガス滅菌が適している。そこでこの三者については細菌を附着させた試験を行った。

使用菌種：a) ブドウ球菌…209 p株 20時間ブイヨン培養 b) 大腸菌…0-19 20時間ブイヨン培養 C) 枯草菌芽胞普通寒天1週間培養のものを蒸溜水に1mg/ccの割合に浮遊させたもの d) 洗滌乾燥した

けの器具… 自然界の菌

上記の器具d)と滅菌して菌液を附着させた可検物とを6時間、12時間、20時間、EOで処理し、更にガス放出後チオグリコレート培地にて48時間後培養を行い菌の生死を判定した。

試験成績：表1に示すように水道水で洗滌したゞけの各器具は何れも菌の検出が見られ殺菌時間との関係もばらばらであった。表2は大腸菌、表3はブドウ球菌の成績であるが何れも20時間殺菌でも菌の発育が見られた。時間との関係もばらばらであった。表4 枯草菌芽胞の成績はガラス管、ゴム管では芽胞が流出してしまつて対照も菌が陰性となった。

表1 器具洗滌した儘

検査品名	作用時間		6時間	12時間	20時間
注 射 器	検 査	—	+	—	—
	対 照	+	+	+	+
注 射 器 筒	検 査	+	+	—	—
	対 照	—	—	—	—
注 射 器 レリ ン ダ ー	検 査	+	—	—	—
	対 照	+	+	+	+
ピンセット	検 査	—	—	+	+
	対 照	+	+	+	+
ジ ム ロ ー ト 蛇 管	検 査	+	+	+	+
	対 照	+	+	+	+
ゴ ム 管	検 査	+	—	+	+
	対 照	+	+	+	+
フ ェ ー ム ラ ー ー	検 査	+	+	+	+
	対 照	+	+	+	+

註 1. 検査とはE・Oで殺菌した後の細菌の生死判定のことである。

2. 菌の生死の最判定は48時間

表2 使用菌種：ブドウ球菌

検査品名	作用時間		6時間	12時間	24時間
ジムロート 蛇管	検査 対照		- +	+ +	- +
ゴム管	検査 対照		+ +	+ +	- +
フォームラバー	検査 対照		- +	- +	- +

表3 使用菌種：大腸菌

検査品名	作用時間		6時間	12時間	24時間
ジムロート 蛇管	検査 対照		+ +	+ +	+ +
ゴム管	検査 対照		- +	+ +	- +
フォームラバー	検査 対照		- +	- +	+ +

表4 使用菌種：枯草菌芽胞

検査品名	作用時間		6時間	12時間	24時間
ジムロート 蛇等	検査 対照		+ +	+ +	+ +
ゴム管	検査 対照		- -	+ +	- +
フォームラバー	検査 対照		- +	- +	+ +

考察結論：従来E Oガス滅菌は作用缶の内部を真空とし次いで加湿（30%～50%）ガスを送入し常圧又は稍加圧し、温度も40℃～60℃で行うことになっている。今回のようにE Oガスは88%と高くし（通常はE Oガス10%～30%残りフロン又はCO₂）ても加湿加湿或いは加圧がなければ殺菌効果がないこと判明した。米国メーカーが示した説明書にもプラスチックシールがついたふた付の金属製容器中で行うよう指示がある。今回のようにポリ袋使用のみでは最初の1時間に僅かの加圧だけで、後はガスが流出した。常圧の状態での時間のみ延長しても殺菌効果がない。あまり簡略化して失敗となった。

枯草菌芽胞液は蒸留水浮遊液でガラス器具に用いられないことも分った。

文 献

- 1) 藤本 進：モダンメディア 第12巻第9号 368～375頁（1966）