

抗酸菌に対する強酸性電解水の消毒効果

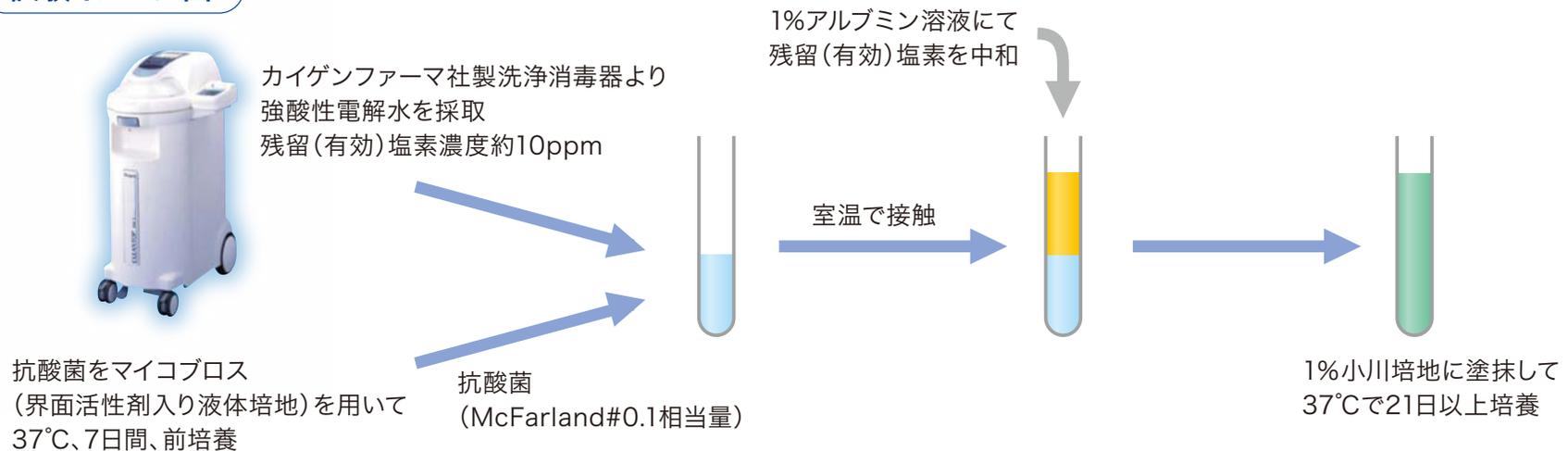
目的

- 抗酸菌に対する強酸性電解水の消毒効果を明らかにするため、小川培地に塗抹して生菌の有無を観察した (n=3)。
- 抗酸菌としては、人型結核菌 (*M.tuberculosis*)、ウシ型結核菌 (*M.bovis*, BCG株)、ISO15883-4¹⁾で消毒薬に高い耐性を示すとされている *M.avium* 及び *M.terrae*、並びに土壌に存在する *M.intracellulare* を用いた。

方法

- (1) カイゲンファーマ社製軟性内視鏡用洗浄消毒器より残留(有効)塩素濃度約10ppmの強酸性電解水を採取した。
- (2) McFarland²⁾ #0.1 (約 $2\sim 5 \times 10^6$ cfu/ml)相当量の抗酸菌を強酸性電解水と規定時間(1, 3, 5, 7分)接触させた。
- (3) 等量の1%アルブミン溶液³⁾と混合し、残留(有効)塩素を中和した。
- (4) 1%小川培地に塗抹して培養後、生菌の有無を観察した。
- (5) 接触させた菌の密度は7H11C平板寒天培地に塗抹しコロニーカウントして求めた。

試験イメージ図

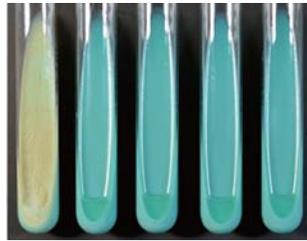


結果

(各パネル内は左から接触時間0, 1, 3, 5, 7分)

*M.tuberculosis*臨床分離株

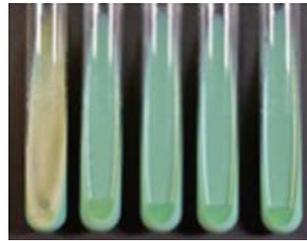
残留(有効)塩素濃度:10.7ppm
酸化還元電位:1000mV以上
pH:2.6
菌密度:1~2×10⁶ cfu/mL



(+++)(-) (-) (-) (-)

M.bovis, BCG株

残留(有効)塩素濃度:10.5ppm
酸化還元電位:1000mV以上
pH:2.66
菌密度:2.20×10⁶ cfu/mL



(+++)(-) (-) (-) (-)

*M.avium*臨床分離株

残留(有効)塩素濃度:9.6ppm
酸化還元電位:1000mV以上
pH:2.51
菌密度:2.81×10⁶ cfu/mL



(+++)(-) (-) (-) (-)

*M.terrae*標準株

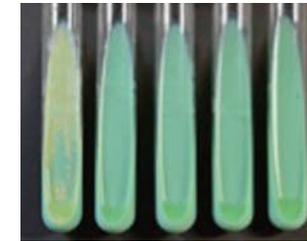
残留(有効)塩素濃度:12.4ppm
酸化還元電位:1000mV以上
pH:2.55
菌密度:3.86×10⁶ cfu/mL



(+++)(-) (-) (-) (-)

*M.intracellulare*臨床分離株

残留(有効)塩素濃度:9.6ppm
酸化還元電位:1000mV以上
pH:2.51
菌密度:5.10×10⁶ cfu/mL



(+++)(-) (-) (-) (-)

注)生菌存在下では、培地斜面上に菌の集落(黄斑点に見える)が生じる。集落コロニーの数により生菌なし(-)～生菌あり{(+)～(+++)}の4段階で評価した。

考察

- いずれの試験においても、強酸性電解水は10⁶ cfu/mLレベルの抗酸菌を接触時間3分間以内で検出限界以下まで殺菌できた。
- カイゲンファーマ社製軟性内視鏡用洗浄消毒器は、消毒時間1分で抗酸菌を検出限界以下まで殺菌できた。なお、実際の消毒時間は、内視鏡の複雑な構造を考慮し3分間としている。

用語解説

1) ISO15883-4:

ISO15883は国際標準化機構(ISO)による滅菌工程の前の洗浄・消毒工程の品質保障の世界的基準で、4は耐熱性のない内視鏡類の消毒に関する基準。消毒効果を試験する微生物として、抗酸菌では、*M.avium*と*M.terrae*が挙げられており、1/10⁶以下までの生菌数の減少が求められている。

2) McFarland濁度標準法:

菌液の菌数を濁度から推定する微生物学的手法のひとつ。生菌数測定を正確に行うには培養結果を待たなければならず、時間を要する。この方法では簡便に菌数が推定できる。

3) アルブミン溶液:

強酸性電解水は有機物で失活するため、反応を止める(中和する)有機物(タンパク質)として用いる。