

ホワイト ペーパー レポート

Study #07-07-03

2004 1 月

“ステリマスター “による歯科用ハンドピースの滅菌

Chris H. Miller, (MS, PhD, 口腔微生物学の名誉教授、Infection Control research & service の名誉会長、米国インディアナ大学歯学部 名誉学部長)による調査報告。

彼は感染対策(infection control)にフォーカスした研究を行っており、特に infection agent の拡散を防止制御するために開発された装置や化学物質についてその有効性を検証するテスト手法の開発を行っている。

特定の感染防止方法を行った際、微生物の死滅について測定をする方法の開発に研究が注がれている。

要旨

インディアナ大学の研究において、サイキャン社のステリマスター（現在のモデルはステイテーム 900J）で、インストルメント内に塗布した多量の *Geobacillus stearothermophilus*（蒸気滅菌に対して最も耐性の高いバクテリア）の芽胞を滅菌することができるか試験した。結果はステリマスター（ステイテーム 900J）の蒸気滅菌器はインストルメント内に塗布した多量の *Geobacillus stearothermophilus* を死滅させることが認められた。

テストに用いた（各社の）インストルメントの内部に菌を塗布し、ステリマスター（ステイテーム 900J）の“包装サイクルモード”にて滅菌を行った。

インストルメント内部に過量の菌芽胞を植菌してインストルメントをテストすることで、この研究は当滅菌器の滅菌能力を証明した。

ヘルスケア関連施設で当滅菌器が使用された際、製造メーカーの指定する手順に従えば滅菌が行われることが確かなものになった。

我々の研究室で行った過去の研究では、歯科用高速ハンドピースの内部（タービンの羽根と水路管）に、10%血液中の *Geobacillus stearothermophilus* (ATOC 7953) の芽胞を植菌した場合には熱滅菌のプロセスに対してきわめて大きな負荷がかかっていることが示されている。タービン内部の羽と水路管に植菌した場合には、低い温度であればあるほど、滅菌時間が短ければ短いほど、滅菌の失敗がより頻繁に起こるのである。

このように内腔やチャンバー（仕切られた空間）を有する歯科用・医科用のインストルメントの内部への植菌は滅菌プロセスにおいて非常に大きな負荷といえる。

方法

タービンの羽根と内腔部に、10%の羊の血液で培養した少なくとも百万個の芽胞と 50mg の
ハイドロキシアパタイトを植菌して、室温で一中夜乾燥させた。

これらのハンドピース（タービン）と *G. stearothermophilus* のバイオリジカルインジケ
ータを個々に紙とプラスチックでできた滅菌袋に入れステリマスター（ステイタイム 9 0
0 J）蒸気滅菌器のチャンバー内に置いた。

これを“ノーマルサイクルモード”の半分の時間である“包装サイクルモード”で滅菌を
行った後、それぞれのハンドピースのエンドドキャップとタービン羽根を無菌の状態で取
り外してハンドピースの本体とともにトリプチケースブイヨン に浸した。

7日間 56℃で培養後、培養物には、生きた芽胞が全く残っていなかった。

これらの試験は各インスツルメントを 3 本用いそれぞれ 3 回ずつ計 9 回で行った。ポジテ
ィブコントロールおよびネガティブコントロールを行い、それぞれのインスツルメントに
植菌した芽胞の数は少なくとも百万個であることを確認した。

結果

ステリマスターを用いて“包装サイクルモード”で個別に包装してテストしたどのインス
ツルメントからも生きた芽胞は検出されず、培養がみられなかった。

ポジティブコントロールとしたすべてのインスツルメントから、生きた芽胞が培養された。
ネガティブコントロールからは、まったく検出されなかった。

それぞれのテストとポジティブコントロールのインスツルメントは芽胞/血液の懸濁液を
10 マイクロリットル植菌されているので、それぞれのインスツルメントは少なくとも百万
の芽胞で負荷がかかっている。

試験に用いたインスツルメント

- ・ K a V o 649A ハンドピース
- ・ N S K Pana Air ハンドピース
- ・ ミッドウエスト Tradition ハンドピース
- ・ Star 430 SWL ハンドピース