

高壓蒸氣滅菌抽濕時間與無菌物品有效期關係之探討

毛小妮 衣麗杰 馮金喜 鄭竹平* 陳京立** 梁淑敏**

摘要 目的：旨在高壓蒸氣滅菌的程序中，找出一個較短的抽濕時間，而又能達到14日無菌物品保存期限。方法：在手術器械包中，抽出300個樣品，分五次進行實驗，每次實驗各抽出60個樣品。抽濕時間分三組：7分鐘、15分鐘及30分鐘，各組為20個樣品。結果：抽濕時間7分鐘、15分鐘及30分鐘的無菌物品有效期無顯著性差異($p > 0.05$)。結論：經 AMSCO 預真空式高壓蒸氣滅菌爐滅菌之抽濕時間可縮短致7分鐘，既能達到物品無菌有效期，又能節省工作時間及能源，增加經濟效益。

關鍵詞 高壓蒸氣滅菌 抽濕時間 無菌物品有效期

高壓蒸氣滅菌法是一種常用的消毒方法，滅菌後還要有一個抽濕的過程，以保證無菌物品在儲存過程中保持無菌狀態。各醫療單位目前採用的抽濕時間大部份都在7~30分鐘之間，抽濕時間的差異導致滅菌工作所需的時間長短不一。本研究旨在找出一個較短的抽濕時間，而又能達到不影響無菌物品保存期限14日，從縮短滅菌程序的工作時間，提高工作效率，節省能源，增加經濟效益，為臨床工作提供理論依據。

方 法

1. 收集資料的方法與步驟

本研究採用實驗性研究，選用鏡湖醫院手術室1~5月所用的包物布（每平方吋為經緯度60×60支紗）、30 cm×30 cm×25 cm大小相同，重量相近（8~12磅）經滅菌後的手術器械包300個。每日早上由同一個人用同一的AMSCO V-120預真空式高壓滅菌爐進行器械的滅菌工作（滅菌前器械的預處理和佈置相同），常規滅菌後，將抽濕時間分別調校在7分鐘、15分鐘、30分鐘進行滅菌。本研究將300個樣品分五次進行實驗，每次60個樣品。滅菌後分別從抽濕7分鐘、15分鐘、30分鐘的器械包內，各抽出20個樣品（表1），這些滅菌後的物品儲存於空氣層流（LAFFR）潔淨度為100,000級的無菌區域、室溫為20~22°C、濕度為50~60%、室內壓為正壓的不銹鋼儲物架上。在滅菌後第14日，以無菌技術在每組中各抽出20個樣品採取標本後進行細菌培養。

2. 數據分析

根據細菌培養報告，設為無菌生長組及有菌

生長組（本實驗設一個菌落生長則為有菌）。重複五次實驗，採用Chi-Square分組進行檢驗法差異顯著性檢驗，推斷三組抽濕時間是否在統計學上有顯著性差異。

結 果

三組抽濕時間經五次實驗細菌培養結果，使用統計學方法處理，其結果顯示細菌生長情況：抽濕時間7分鐘組、15分鐘組及30分鐘組在第一次實驗各20個樣品中出現各有一個樣品有一個菌落生長；第二、第三及第五次實驗各20個樣品中均無菌生長；第四次實驗15分鐘組在20個樣品中有二個樣品分別出現一、二個菌落生長。即抽濕時間7分鐘組及30分鐘組有99個樣品無菌生長，而抽濕時間15分鐘組有97個樣品亦無菌生長，無菌率達97.0%，經統計學Chi-Square Test處理， $p > 0.05$ ，表示三組抽濕時間差異無顯著性意義。

表1 三組不同抽濕時間的細菌培養結果

抽濕時間	樣品數	無菌數	無菌率(%)	χ^2 值	p值
7分鐘	100	99	99.0	1.627	0.443
15分鐘	100	97	97.0		
30分鐘	100	99	99.0		

從表1可見，抽濕時間7分鐘、15分鐘及30分鐘對於無菌物品保存有效期無顯著性差異，在統計學上無顯著性差異。

討 論

1. 縮短滅菌程序的工作時間

從表1可見，有菌生長的樣品分別為抽濕時間7分鐘1個、15分鐘3個及30分鐘1個，經統計學

作者工作單位：澳門鏡湖醫院

*澳門仁伯爵綜合醫院

**指導教師

處理 $p > 0.05$ ，三組抽濕時間實驗結果對無菌物品有效期均無顯著性差異。正如薛廣波(1999)年在「實用消毒學」中指出：手術室潔淨空氣標準100級為1升空氣中允許含帶菌微粒3.5個，空氣中的帶菌微粒可落於打開之細菌培養基上。故實驗出現有菌生長情況，可能與採樣環境、空氣、採樣操作及標本運送過程中受到細菌污染有關，有待進一步研究。

據文獻報導，經AMSCO預真空式高壓蒸氣滅菌，抽濕時間7分鐘、15分鐘(顧德鴻、張慧賢,1991)和30分鐘(吳盈江,1990)，均能達到物品保存期14日(台大護理部,1997)(雙層布包)內無菌。本研究結果表明，抽濕時間7分鐘也能達到物品保存期14日(雙層布包)內結果與15分鐘及30分鐘的結果無顯著性差異($p > 0.05$)，為臨床應用AMSCO預真空式高壓蒸氣滅菌，抽濕時間7分鐘能達到物品保存期14日同樣效果提供理論依據。

2. 縮短高壓蒸氣滅菌時間的優點包括：

2.1 節省人力

每日大大地縮短滅菌工作程序的時間，從而使滅菌的爐次增加，節省工作人員有效的工作時間(以每日開5~8爐計算，可節約105~184分鐘)，既能確保無菌物品有效期內無菌的良好效果，又能提高工作效率。

2.2 增加經濟效益

縮短了高壓蒸氣滅菌抽濕的時間，從30分鐘或15分鐘縮至7分鐘，既降低物品及高壓蒸氣滅菌爐的損耗，使手術器械、物品及高壓蒸氣滅菌爐更耐用，又能節約水、電的消耗，該滅菌爐每運作1分鐘需耗電0.5度(1度電的費用為澳門幣1.018元)，如果抽濕的時間從30分鐘縮至7分鐘，即每爐節約電費為澳門幣11.71元。以平均每日開5~8爐計算，每日可節約電費58.55~93.68澳門元。

在現今提倡成本核算、講究經濟效益的社會，縮短高壓蒸氣滅菌抽濕的時間，無論是從病人或從醫院的角度去看，都有明顯的經濟效益。

參考文獻

- 薛廣波(1999). 實用消毒學. 北京:人民軍醫出版社.
- 顧德鴻、張慧賢(1991). 醫用消毒學. 北京:科技出版社.
- 吳盈江(1990). 實用護理技術(二版). 台北:華杏出版股份有限公司.
- 台大護理部(1997). 台大護理技術:Strem Sterilization (Autoclave) 基技與專技標準(二版). 台北:華杏出版股份有限公司.

Relationship between the dry time of high pressure steam sterilization and the effective period of sterile material

Mou Sio Nei Yi Li Jie Fong Kam Hei Cheang Chok Peng*
Chen Jing Li** Leong Sok Man**

Abstract Objective: To find out a shorter dry time for high pressure steam sterilization, by which makes available for the time limits of the storage of sterile material(14 days). Methods: 300 packagings of operation instruments were assigned to three dry time groups, such as 7-minute group, 15-minute group and 30-minute group. Each group consists of 20 packagings, underwent 5 procedures. Results: There was no significant difference ($p > 0.05$) in effective period among the three groups. Conclusion: sterilization dry time may be shortened to 7 minutes by AMSCO prevacuum high pressure steam sterilizer. It can maintain the packaging sterile within an effective period, reducing the working time and energy, as well as achieving better economic results.

Key words High pressure steam sterilization Dry time
Effective period