

有效的使用低溫電漿滅菌法消毒有結核菌污染的支氣管鏡

編輯部

由於支氣管鏡的使用頻繁，在最近這幾年中有報導經由使用支氣管鏡而傳播結核桿菌的病例。在已開發國家中結核分枝桿菌的流行病學，正由於人類免疫不全病毒感染的增加以及多重抗藥性菌株的產生而改變，這種情形在 1990 年的早期如戲劇般的增加而現在仍沒有下降的趨勢。在北美，約 750,000 人感染人類免疫不全病毒，預估有 8% 合併感染結核分枝桿菌。對於經由支氣管鏡而感染到分枝桿菌的感染途徑，本篇作者使用低溫電漿滅菌法消毒使用過的支氣管鏡以預防結核桿菌傳播。

用兩種方式取得感染源：第一、先從病人身上取得一株結核分枝桿菌，再使用 Lowenstein-Jensen medium 培養。將培養出的結核分枝桿菌置入食鹽水溶液再製成 10g(CFU/L)的懸浮液。第二、從痰抹片有結核分枝桿菌 4 價的病人身上取得新鮮的痰液，置於檢體儲存瓶中及保存在-20°C，而 1.25mL 的痰液以 1.25mL 的食鹽水等倍稀釋。上述兩種方法所染污的支氣管鏡分別再用兩種方法消毒。一是一般清洗(normal washing)：將支氣管鏡放入清洗消毒機，先使用 0.5% Korsorex-EndoCleaner 及 30°C 的溫水清洗，在使用 1% Korsorex-Endo-Dis-infectant 於 56°C 消毒。一次循環至少 35 分鐘(不包括晾乾)。另一是加強清洗(intensive washing)：在放入清洗消毒機前，增加手洗的程序及戊乙醛消毒，而支氣管內管使用機械式的刷子清洗後再滴入戊乙醛溶液 30 分鐘。最後，再以低溫電漿滅菌法消毒支氣管鏡。在沖洗及消毒後，用 5mL 的無菌蒸餾水沖洗支氣管鏡以取得檢體，再將檢體放入離心機內離心(30-min.3000xg)，離心後，丟棄上層的懸浮液(4.5mL)，將其沉澱物(大約 500 mL)泡於 phosphate-buffered 食鹽溶液用來偵測結核桿菌。將其中的 200 mL 直接灌入液體培養基(liquid media) (Bactec 460 TB)，另外 200mL 直接灌入固體培養基 solid media (Lowenstein-Jensen-medium)。剩下的 100 mL 經由核酸雜交後使用聚合西每鏈反應 polymerase chain reaction; PCR) 來偵測分枝結核桿菌複合體。最後以細菌培養及核酸擴大技術(nucleic acid amplification technique; NAT)監測消毒結果。

經過一般性的清洗後，8/17 樣本經由細菌培養結果為陽性，而有 7/17 是經由核酸擴大技術所得知呈陽性。在執行加強清洗後，所有樣本經由細菌培養皆呈陰性，而有 10/25 是經由核酸擴大技術呈現陽性；在使用低溫電漿滅菌後經由細菌培養或核酸擴大技術皆呈陰性。所以，一般性的支氣管鏡清洗流程，對支氣管鏡的消毒是不夠的。建議要增加消毒劑的使用。如果是使用核酸擴大技術作為診斷的方法，建議使用低溫電漿滅菌法以避免偽陽性的發生。

[譯者評]現在使用支氣管鏡做檢查或抽取檢體的情形非常的普遍，因為支氣管鏡是一種侵入性的醫療措施以及重覆使用的醫療器材，所以相對的，對於支氣管鏡的消毒方法，以及是否消毒完全是非常重要。且於大型的醫院中，例如醫學中心級的醫院，在每天繁多的門診量而支氣管鏡支數固定的情況下，是否每支使用過的支氣管鏡都有充足的消毒時間以及是否有消毒完全，存有懷疑。民國 87 年，林明澄醫檢師於軟式內視鏡消毒及細菌檢查中指出，只要以含酵素清潔劑徹底清洗，即可減少 85-90% 的微生物。再以液體消毒劑進行滅菌或高程度消毒，一般使用 2% 戊乙醛、6% 雙氧水、過醋酸等化學消毒劑來進行內試鏡的消毒。這些高程度消毒劑可用於殺滅非芽孢的微生物，即可殺死細菌的繁殖體、結核菌、黴菌及病毒，消毒浸泡時間為 20 分鐘以上。而本篇所講的是過氧化氫電漿滅菌法(plasma sterilization)，其所應用的原理是利用被激化的電子所釋放的電子磁場，干擾微生物的細胞膜、核苷酸及西每的作用，以達到殺菌的效果。總結：有效的消毒方法可以確保每支支氣

管鏡達到高程次的消毒以減少病原菌的傳播；而低溫電漿滅菌法可完全的達到滅菌的效果且對環境無害，是一個可供選擇的方法。[賴惠雯摘評]

參考文獻

- 1.Werner B, Graciela M, Anke N, et al: Contamination of bronchoscopes with Mycobacterium tuberculosis and successful sterilization by low temperature hydrogen peroxide plasma sterilization. Am J Infect Control 2001; 29: 306-11.
- 2.Michele TM, Cronin WA, Graham NM, et al: Transmission of Mycobacterium tuberculosis by a fiberoptic bronchoscope: identification by DNA ingerprinting. JAMA 1997; 278: 1093-5.
- 3.林明澄：過氧化氫電漿滅菌法簡介。感控雜誌 1997; 7: 59-62。
- 4.陳孟娟，呂學重：內視鏡消毒的探討。感控通訊 1993; 3: 19-22。
- 5.林明澄：軟式內視鏡消毒及細菌檢查。感控雜誌 1998; 8: 476-82。