

國內外新知

以過醋酸取代戊二醛 做為內視鏡化學滅菌劑

編輯部

近年來，有不少醫院因使用消毒不全之內視鏡，而導致病人遭受非結核性分枝桿菌和假單胞菌屬 (*Pseudomonas species*) 的感染 [1,4]，甚至操作人員因長期暴露於戊二醛消毒劑之環境中，出現許多併發症 [5-8]。早在 1983 年，Pappas 等人就已報導兩個病人因使用支氣管鏡檢查而得到 *Mycobacterium chelonae* 的感染，其中一人還因此造成死亡 [3]。Wallace 等曾於 1990 年報導在 Roanoke Valley 社區醫院發生偽群突發事件，並且在 12 個病人之支氣管鏡中沖洗液中均分離出 *M. chelonae*，所幸這些病人皆沒有出現分枝桿菌感染症狀 [9]。調查結果發現支氣管鏡抽吸管 (suction channel) 可能是共同污染源，因此推測極可能是因為使用自動洗滌機時，在沖洗過程引起內視鏡污染，這與 Alvarado 之調查結果極為相似 [1]。

為了解決上述問題，Wallace 等人將自動化洗滌改為手工操作，即內視鏡經戊二醛浸泡 20 分鐘後，再利用無菌蒸餾水予以沖洗管徑，但是仍然從管徑沖洗液中分離出細菌 [10]。不

過為了臨床實際需要，只好暫時將所有內視鏡採用氧化乙烯氣體滅菌，惟因其成本過高，排氣時間又長，實在無法應付實際需求量。所以極須尋找另一種化學滅菌劑取代戊二醛。於是 Wallace 等人即選擇過醋酸 (peracetic acid) 為替代物，其滅菌所須時間為小於 30 分鐘 [11]。為了證明此替代物有足夠的能力徹底解決問題，在操作過程不會對專業人員產生不良後果，因此研究人員提出下列四項監測指標：(1) 持續例行病人監測，以評估是否有病人因內視鏡檢查而遭受感染。(2) 建立一套內視鏡重覆使用後之採檢評估計畫，以確定其安全性。(3) 將定量之 *M. gordonae* 菌株置於內視鏡洗滌機內，待浸泡足夠時間之過醋酸後，採檢分析以確定殺菌作用。(4) 收集操作人員相關資料，以探討內視鏡清洗及滅菌過程是否會對人體健康造成任何威脅。

調查結果顯示過醋酸不論使用在手術室或內視鏡專用洗滌室之內視鏡滅菌後，均沒有發現任何交互污染之現象。自 1989 年以來，作者所在的醫

院採用過醋酸做為內視鏡滅菌劑次數高達1萬8千多次，在上述期間亦無任何病人因使用內視鏡而造成交互感染，包括非結核性分枝桿菌、多重抗藥性細菌，如假單胞菌屬。每兩個月一次，持續一年內之內視鏡採檢，共計採檢1,822支內視鏡(含支氣管鏡、大腸鏡和胃鏡)，也都沒有發現有任何細菌生長。即使將分枝桿菌懸浮液置入支氣管鏡中，經過醋酸浸泡二十分鐘後，也培養不出任何細菌，支氣管鏡沖洗液也如此。此外，使用過醋酸滅菌劑期間，無任何操作人員發生皮膚、眼睛、黏膜或上呼吸道刺激等不適症。相對的，在使用戊二醛時期，則有操作人員經常抱怨因暴露於戊二醛而產生許多不良後果及併發症[6,8,12,13]。

本篇作者相信內視鏡經過病人使用後，最好能加以滅菌，特別是有深入人體內取出組織檢體。在該院有將近一半的支氣管鏡檢查之病人需進行組織切片檢查。同時，該院同仁亦常申訴暴露於戊二醛造成對皮膚和眼睛之刺激感。美國職業安全及健康管理局建議工作環境中戊二醛濃度不得超過0.2ppm[14]。若要繼續使用戊二醛，則需額外的例外監測暴露量及提供適當的防護具予操作人員，甚至提供一個空調設備良好之洗滌空間。過醋酸可以當作是一種化學滅菌劑[11]，滅菌時間不超過三十分鐘。過去四年，作者所在的醫院一共使用1萬5千多桶之過醋酸做為內視鏡滅菌

劑，且無發生任何溢漏或濺灑事件，因此使用閉合式洗滌機是相當安全的。另外，廠商可以提供芽胞測試片以保證其殺菌效果，即浸泡過醋酸二十分鐘以上，即可達滅菌層次。在過去五年，使用過醋酸滅菌劑於內視鏡後，發現亦不須要調整其使用濃度，不會縮短內視鏡之使用期限，因此，可以說它是一種相當安全、經濟及有效的化學滅菌劑。

[譯者評]本篇是一篇長達五年的追蹤調查報告，相當實用。目前國內醫院使用自動洗滌機清洗及消毒內視鏡仍然很普遍，消毒時間幾乎均設定二十分鐘，因此很難達到高層次消毒。至於醫院是否確實使用足量之無菌蒸餾水，以沖洗消毒後的內視鏡管徑，或是僅用自來水沖洗，似乎仍有疑問。再者，一旦病人因使用消毒不全之內視鏡後出現一些細菌(特別是分枝桿菌)感染症狀，相關單位是否有能力針對器械做必要的採檢，以及使用特殊培養基分離分枝桿菌，也是一大問號。國內亦曾報導因輸尿管鏡未徹底消毒，而導致病人集體得到院內泌尿道感染，病原菌是綠膿桿菌。這顯示出上述問題之嚴重性。

如今，作者已替相關工作人員尋得一解決方法，即使用過醋酸取代戊二醛做為內視鏡化學滅菌劑，惟使用此化學滅菌劑時，仍須注意下列事宜。第一，過醋酸之滅菌所須濃度及時間按廠商標示進行。第二，過醋酸對銅製品及白鐵有侵蝕性，須藉由添

加製及酸鹼值的調整來降低此效應，且其稀釋溶液極不穩定，因此此滅菌系統須在閉合式自動洗滌機內執行。第三，所有內視鏡之消毒步驟應按 APIC 之建議 [15] 實施：(1) 使用含酵素之清潔劑刷洗內視鏡之內外管；(2) 以自來水沖洗內管，去除清潔劑；(3) 將內視鏡浸泡於高層次消毒劑（如 2% 戊二醛、6% 雙氧水、過醋酸）至少二十分鐘以上；(4) 以無菌蒸餾水沖洗管徑；(5) 內管以過濾之熱風吹乾；(6) 儲存於不被污染的地方。（林金絲摘評）

參考文獻

1. Alvarado CJ, Stolz SM, Maki DG: Nosocomial infections from contaminated endoscopes: A flawed automated endoscope washer. An investigation using molecular epidemiology. *Am J Med* 1991; 91: 2725-85.
2. Gubler JB, Salfinger M, Graevenitz A: Pseudoepidemic of nontuberculous mycobacteria due to a contaminated bronchoscope cleaning machine. *Chest* 1991; 101: 1245-9.
3. Pappas SA, Schaaff DM, Dicostunzo MB, et al: Contamination of flexible fiberoptic bronchoscopes [Letter]. *Am Rev Respir Dis* 1983; 127: 391-2.
4. Centers for Disease Control: Nosocomial infection and pseudoinfection from contaminated endoscopes and bronchoscopes-Wisconsin and Missouri. *MMWR* 1991; 40: 675-8.
5. Leinster P, Boum JM, Baxter PJ: An assessment of exposure to glutaraldehyde in hospitals: Typical exposure levels and recommended control measures. *Br J Ind Med* 1993; 50: 101-11.
6. Centers for Disease Control: Symptoms of irritation associated with exposure to glutaraldehyde - Colorado. *MMWR* 1987; 36: 190-1.
7. Cwalina WM, Gust CJ, Lorenzo CA, et al: Occupational hazards in the endoscopy suite. *Soc Gastrointest Assist* 1988; 100: 5.
8. Corrado OJ, Osman J, Davies RJ: Asthma and rhinitis after exposure to glutaraldehyde in endoscopy units. *Human Toxicol* 1986; 5: 325-7.
9. Wallace CG, Demicco DD, Agee PM: Nosocomial pseudoinfection associated with endoscope processor disinfection using 2% glutaraldehyde: Alternative 35% peracetic acid with STERIS SYSTEM 1. Abstract at Third International Conference on Nosocomial Infections, Atlanta, GA 1990.
10. Wallace CG, Agee PM, Demicco DD: Liquid chemical sterilization using peracetic acid: An alternative approach to endoscopy processing. *ASAIO Journal* 1995; 41: 151-4.
11. Malchesky PS: Peracetic acid and its application to medical instrument sterilization. *Artif Organs* 1993; 17: 147-52.
12. Norback D: skin and respiratory symptoms from exposure to alkaline glutaraldehyde in medical services. *Scand J Work Environ Health* 1988; 14: 366-71.
13. Newman MA, Kachuba JB: Glutaraldehyde: A potential health risk to nurses. *Gastroenterol Nursing* 1992; 15: 296-300.
14. Occupational Safety and Health Administration: General industry air contaminants standard. 29CFR 1910. 1000, Washington D.C. 1989.
15. Martin MA, Reichelderfer M: APIC guideline for infection prevention and control in flexible endoscopy. *Am J Infect Control* 1994; 22: 19-38.