

台灣的現況

台灣一直都是個結核病流行區，每位住民從小即接受卡介苗注射，與愛滋病之關聯亦不深，因此整個大勢並不同於歐美之現況，臨床上亦少有院內感染發生之報告。然而台灣之結核病患不可諱言仍然居多，且近幾年來罹患率亦有上揚之勢，故如何保護院內工作人員不受到結核菌之感染，仍舊是吾人終將得面對的問題。如何看著歐美的先例，試著調整自己的腳步，此正其時。

參考文獻

1. Centers for Disease Control. Guidelines for preventing the transmission of tuberculosis in health-care settings, with special focus on HIV-related issues. MMWR 1990; 39(RR-17): 1-29.
2. Hutton MD, Polder JA: Guidelines for preventing tuberculosis transmission in health care settings: what's new? Am J Infect Control 1992; 20: 24-9.
3. Lutwick SM, Abter EIM, Chapnick EK, et al: Tuberculosis in patients infected with human immunodeficiency virus: a problem-solving approach. Am J Infect Control 1992; 20: 156-8.

內視鏡消毒的探討

陳孟娟 呂學重

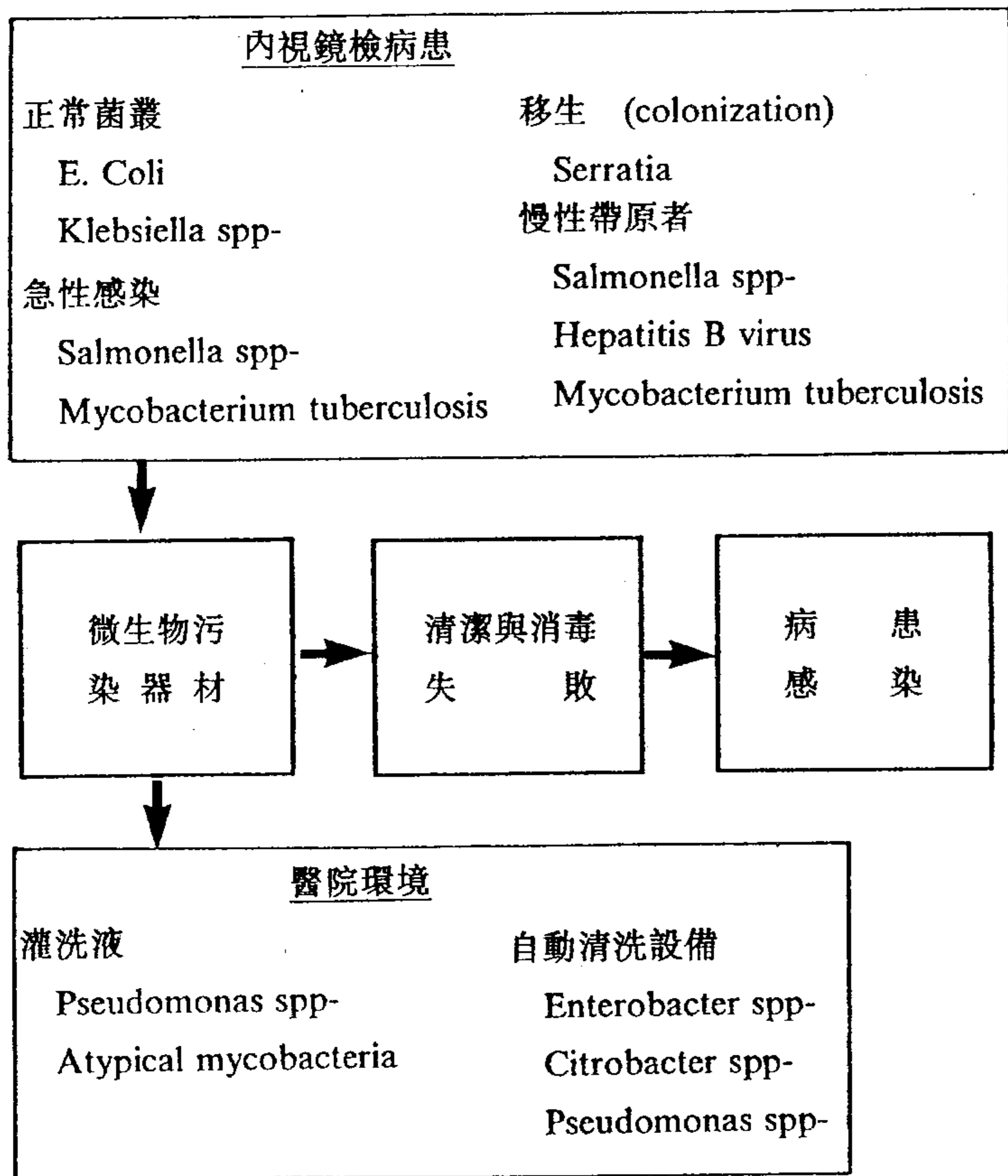
長庚紀念醫院感染管制委員會

腸胃道及支氣管內視鏡的發展，不僅是消化系與胸腔科醫學領域的一大突破，更是全世界病患的一大福音，因為有些以前需手術及全身麻醉的診斷與治療措施，現可由內視鏡取而代之。內視鏡在醫學技術上來說具有劃時代的意義，然而鏡檢後之合併症（包括出血、穿孔、感染……等）也有不少病例發生。針對內視鏡導致的感染，Spach等人⁽¹⁾追溯調查1966年至1992年7月間265篇文獻，發現腸胃道內視鏡及支氣管鏡有關之感染分別是：75人次、10人次；前者之菌種多數為Salmonella sp、Pseudomonas saeruginosa，後者之菌種則以Mycobacterium tuberculosis、atypical mycobacteria、Pse-

udomonas species為主。一般而言，Salmonella sp及Mycobacterium tuberculosis直接由感染的病患污染內視鏡而獲得感染，Pseudomonas species及atypical mycobacteria感染來源則可能是「各種污染的溶液」，例如在不適當的清潔或消毒過程中遭受污染所致；可見內視鏡無論是在檢查或使用後之處理過程中均易遭受污染。因此我們可根據引起內視鏡使用後感染的危險因素，再探討如何制定內視鏡的感染管制措施，一方面可預防經由內視鏡污染後感染之傳播，再者可作為工作人員執行內視鏡之清潔與消毒的依循。

引起感染傳播的危險因素

圖一：微生物污染內視鏡造成院內感染傳播途徑之流程圖



內視鏡污染時造成感染傳播的危險因素包括污染於內視鏡的微生物及其種類、內視鏡清潔與消毒程序、內視鏡本身及其附屬物之設計。在檢查的過程中，內視鏡很容易被病患含有各種病原菌的分泌物所污染，此乃病患傳給病患之途徑。在醫院環境中，內視鏡被污染，環境傳給病患之途徑多數與沖洗或清潔的溶液已被污染有關，圖一即是微生物污染內視鏡造成院內感染傳播途徑之流程圖。而污染情形是否持續著則端視微生物特性及數量而定，因為某些微生物對消毒劑有抗藥性，進而會影響消毒劑之作用。另外微生物之種類、消毒劑濃度、浸泡時間、有機物污染物……等也影響消毒效果，假若清洗後之內視鏡仍殘留病患之血液、膿、痰、糞便……等物質，則消毒效果會減低。至於內視鏡本身是由易碎的、對熱敏感之材質所製成，加上複雜且細長的管徑、閘

門(valve)，在在增加清洗及消毒、滅菌的困難度。

自從1970年自動內視鏡清洗機使用後，雖然減少工作人員處理操作時間之花費及長期接觸化學消毒劑之刺激性，但此機器仍有其缺失，包括機器運作時聲音吵雜，價錢昂貴外，最重要的是操作不當時仍易造成院內感染的發生。根據Alvaraclo⁽²⁾等人調查顯示內視鏡使用後的感染，是源自於自動清洗機設計不良——內部水管、清潔液貯存槽及排氣口無法有效發揮消毒效果所致，在他們最初使用的19個月內，內視鏡使用後的P. aeruginosa感染增加36%，由此可知內視鏡傳播感染主要在於1. 不適當的清潔及消毒過程2. 自動清洗機污染內視鏡3. 內視鏡閘門及管路無法完全去污。

內視鏡及其附屬品之處理過程

一、清潔

- (一)血液、糞便、呼吸道分泌物等有機物，會降低消毒劑的作用，所以清洗時必須將有機污染物沖洗乾淨。
- (二)在消毒或滅菌前，仔細且嚴格的機械性清洗動作可移去所有管路的表面及其管徑中之物質。
- (三)內視鏡及其附屬品使用後，應立即清洗，避免分泌物乾掉後不易清洗，清洗時勿磨損表面。
- (四)使用粉狀的清潔劑時，應讓清潔劑完全溶解後方能使用，以避免未溶解的粉狀清潔劑阻塞管路。
- (五)理想的作法，是在清洗前，將所有管路以大量的清水及清潔劑將有機物軟化、

稀釋。分開所有可拆開的器械，使其完全浸泡清潔劑中，此步驟可以使用管路灌注器或自動清洗器來代替。

(六)所有內視鏡管路及其附屬品，在清洗步驟後應檢查有否損壞，假若有損壞，則該物品不能再使用之。

二、內視鏡無法浸泡化學消毒劑之部分的處理

雖然現今內視鏡之設計幾乎均可浸泡於化學消毒劑，但仍有廠商建議某些內視鏡的操縱台(control head)不能浸泡於化學消毒劑，可是此處仍會經由內視鏡師之手套上的細菌所污染，成為院內感染的媒介，故此部分仍需以水與清潔劑先行清潔，然後再以70%乙醇擦拭消毒之。

三、消毒與滅菌

談到內視鏡的感染管制措施，首先我們就得先決定內視鏡到底是需要滅菌或者消毒呢？根據1968年，Spaulding提出依照感染的危險性將醫療物品分為重要、次要的、非重要三類，而內視鏡乃是接觸粘膜，故歸屬於次要的醫療物品，僅需高程度消毒即可。何況內視鏡為不耐熱材質所製成，雖可以氧化乙稀氣體滅菌，但其所需時間甚長（超過24小時），在實際作業上執行不易，故達到適當的高程度消毒，浸泡時間至少20分鐘是目前大家所能接受的，現就高程度消毒之化學消毒劑作一介紹：

(一)戊乙醛調製品(glutaraldehyde preparations)

1.鹼性戊乙醛(alkaline glutaraldehyde)

加入鹼性活化劑（0.3%重碳酸鈉），成為PH值7.5~8.5，其殺菌效果佳。

2.酸性戊乙醛(acid glutaraldehyde)

與鹼性戊乙醛比較，較易侵蝕全屬，PH 3-4可保持一段時間不會失去殺菌效果。

(二)過氧化氫(hydrogen peroxide)

早期此調製品不穩定，且會侵蝕銅、鋅、橡膠等材質，從1950年代後已作改善。6%過氧化氫/0.85%磷酸為高程度消毒劑，可作為內視鏡之消毒。

(三)過醋酸(Peracetic acid)

過醋酸是醋酸，過氧化氫與水的混合劑。1%過醋酸浸泡10分鐘可殺死細菌、黴菌、芽胞及腸病毒。

(四)戊乙醛與酚類衍生物之調製品

其成份為10% glutaraldehyde、0.5% orthophenylphol、0.1% paratertiary amylphenol (GPA)。GPA稀釋5倍後，可作為內視鏡的高程度消毒。

建 議

許多的文獻證實未經適當去污、消毒處理之內視鏡，可導致院內感染的發生，因此遵循各項感染管制建議，才能維護病患及工作人員的安全。建議重點如下：

一、內視鏡使用後，應立即清潔。所有管路之分泌物經充份沖刷及灌注去除管路之分泌物。內視鏡所有可浸泡之部分應用水刷洗。用於清潔管路之刷子應用後即丟，或者在使用後經清潔及滅菌後方能再用。內視鏡的管路與附屬品在消毒前應檢測損壞與否。

二、穿透無菌組織的內視鏡應該經滅菌過程處理，若無法達到滅菌，則必須採高程度消毒，消毒後以無菌水沖淨。

三、接觸粘膜的內視鏡屬次要的醫療物品採高程度消毒。

四、滅菌或高程度消毒應使用國家核准之化學滅菌劑與消毒劑。

五、內視鏡所有管路的外面及內部表面均應消毒至少20分鐘。

六、無法浸泡消毒的部分內視鏡裝置，應以水或清潔劑清洗後，再以70%酒精擦拭。

七、內視鏡經消毒後，必須以無菌水或以清水加上70%乙醇(ethyl alcohol)或異丙醇(isopropyl alcohol)沖洗。

八、所有器械及管路應完全烘乾。以70%乙醇或異丙醇沖淨有利風乾，且可減少以清水沖淨時微生物之污染。

九、內視鏡存放時應懸掛於通風良好之處，勿將管路盤繞儲存於箱子中。

十、穿透粘膜之重覆使用的附屬品，如切片鑷子，細胞刷，應先以機械性清洗（可用超音波清洗機），再滅菌後，或採用後丟棄，方能使用於每個病患。

十一、抽吸瓶及抽吸管應每日滅菌使用。抽吸瓶中之水應添加無菌水。

十二、內視鏡的設計或損壞情形無法忍受清潔消毒之處理過程，應不予使用。

十三、疑似感染或化學性群突發時，應根據群突發標準的調查方法探究問題之所在。

十四、衛生主管機關應注意任何有關內視鏡的感染提報並作進一步調查。

十五、內視鏡使用及消毒的空間設備，應該提供員工一個安全的工作環境。該環境應有適當的空調設計（空調系統、排氣裝置……等），可以減少員工暴露於有

毒氣體環境中。若使用戊乙醛，其空氣中濃度勿超過0.2ppm，另外應該有足夠的空間足以烘乾及儲存內視鏡及其附屬品。

十六、工作人員的防護設備（手套、護目鏡、口罩……等）應該使用，可以保護工作人員避免暴露於傳染性物質（愛滋病毒、B型肝炎病毒、結核桿菌等）及有毒性的化學物質。

十七、所有內視鏡的工作人員必須接受有關鏡檢過程及其清潔與消毒設備時生化性危險的在職教育課程。

十八、工作人員應接受預防接種來避免某些疾病，例如B型肝炎。有暴露於結核病患之工作人員應以孟陀氏試驗——結核菌素之皮內試驗(Mantoux skin testing with PPD)來篩檢是否感染。

十九、無論疑似或已知感染，所有病患均應遵循以上建議處理。

參考文獻

- 1.Spach DH, Silverstein FE, Stamm WE: Transmission of infection by gastrointestinal endoscopy and bronchoscopy. *Ann Intern Med.* 1993; 118: 117-28.
- 2.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(Suppl 3 B): 272s-80s.
- 3.Martin MA, Reichelderfer M: Draft APIC guideline for infection prevention and control in flexible endoscopy. *Am J Infect Control* 1993; 21: 42A-66A.