

# 手術室護理人員對手術內視鏡滅菌消毒觀念之問卷調查

---

手術室護理人員對手術內視鏡滅菌消毒觀念之問卷調查

林明澄<sup>1</sup> 王復德<sup>1,2</sup> 王永衛<sup>2</sup>

台北榮民總醫院 1 感染管制委員會 2 內科部感染科

低侵襲性內視鏡手術之術前準備及後續照護比外科手術來得簡單及安全。若清洗不徹底，消毒滅菌不完全則很容易受微生物污染，或造成院內感染的群突發。本研究以自行設計問卷方式調查，目的在於了解本院手術室工作同仁對手術內視鏡滅菌消毒處理的觀念與實際執行的情況，問卷的信度 Cronbach X 係數為 0.8131，效度係數為 0.9017。發出 133 份問卷，回收 103 份問卷，回收率為 77.4%。正確清潔刷洗至少 1 分鐘，問卷回答 1-3 分鐘佔最多為 52.6%；消毒劑浸泡時間至少 20 分鐘以上，有 93% 的同仁觀念正確，95% 同仁遵循；67.4% 同仁知道戊二醛為高程度消毒劑，其他高程度消毒劑，過醋酸、6% 過氧化氫的正確率分別為 18.4%、20.7%；執行清潔時，有 98.0% 的同仁會戴手套，使用口罩有 83.2%；若已知為後天免疫缺乏病毒(HIV)感染之病患，有 60.0% 認為須排在每天最後一台手術，認為只要一般處理佔 14.1%。經由本次的調查，得知大部份手術室同仁對內視鏡之清潔與滅菌處理觀念正確，僅對不常見之高程度消毒劑認識不足，未來將加強此方面的在職教育，以提昇手術室醫療照護品質。(感控雜誌 2003;13:73-84)

關鍵詞：內視鏡、清潔、消毒與滅菌、手術室、認知

## 前 言

二十世紀初期的外科手術已開始著重發展無菌技術及設備，並注意無菌裝備的準備(如無菌器械、無菌布單、無菌手套等)，隨著科技的進步，各種精密的醫療儀器及物品不斷的研發，使患者接受更優良的醫療照護。各式各樣的內視鏡術的開發及應用，促使內視鏡使用頻率持續的增加，內視鏡的使用可提供臨床醫師迅速及確實的觀察、診斷及處置，已成為現代醫學中不可或缺

的利器，由於內視鏡的操作可讓受檢者免於接受複雜且危險的外科手術，低侵襲性內視鏡的術前準備及後續照護都比外科手術的術前準備、麻醉過程、併發症及術後照護來得簡單及安全，並可縮短住院日期。目前在美國使用腹腔鏡進行的手術個案日漸增加，因內視鏡的精確性，其本身無法耐高溫滅菌處理，得借助低溫的滅菌方法或是化學滅菌劑滅菌，醫院中常用的低溫滅菌有氧化乙烯氣體滅菌或過氧化氫電漿滅菌。而化學滅菌劑，常見有 2%戊二醛、1%過醋酸、6%過氧化氫。若是清洗不徹底，消毒滅菌不完全則很容易受微生物污染，或造成院內感染的群突發[1-8]。

醫院工作人員有責任提供安全的醫療器材為患者服務，為了達成這個任務，對於外科手術使用的各種器械都必須經過徹底的清潔、消毒與滅菌[2,7-8]，本研究目的在於了解本院手術室工作同仁對手術用內視鏡滅菌消毒處理的觀念與實際執行的情況，因國內並無此方面的調查，期望依調查結果，提供符合實際需求的操作步驟及建議，以減少因滅菌不完全所引發的院內感染，並提昇手術室醫療照護的品質。

## 材料與方法

本院為醫學中心，有二個手術室，合計 38 間手術室，每年執行 46,000-50,000 項手術，其中內視鏡手術約佔 7%，手術室護理同仁共 142 名，為三班輪值並互相支援，每位同仁皆有機會執行手術用內視鏡(如腹腔鏡、關節鏡、胸腔鏡等)的清洗消毒滅菌。參考美國感染管制及流行病學會

(Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology; APIC)、美國手術室護理協會(Association for Operation Room Nurse; AORN)等相關團體對內視鏡手術的建議自行設計問卷[2-3,8]，內容包括基本資料、清洗消毒認知觀念與執行情形、清潔劑與消毒劑更換頻率、對各種消毒劑的認知、防護認知觀念與執行情形、與對特殊疾病患者使用後之處理方式等五大類[2,8-17]。調查方式為不記名問卷，問卷的發放及回收請手術室護理長協助。問卷題目超過 20%未回答，不列入分析。

利用 SPSS 10.0 統計軟體進行問卷資料彙整並採用內部一致法中的 Cronbach  $\alpha$  係數，檢測本問卷的信度，效度採最大效度係數法，由信度的平方根衡量，稱為內在效度係數(intrinsic validity index)，問卷總量表信度為 0.8131，內在效度係數 0.9017，普遍來說，只要 Cronbach X 值介於 0.7-0.9 之間，一般都認為問卷的信度可以接受。

故本研究之信度及效度皆良好[18]。計算百分比及應用卡方檢定統計分析。

## 結 果

本次研究主要針對實際參與手術的護理同仁(不含護理長、副護理長及行政護理人員)進行調查，共發出 133 份問卷，回收 103 份問卷，回收率為 77.4%。所有問卷皆符合分析標準(即每份問卷題目回答率>80%)，其中護理師 53 位(51.5%)，護士 50 位(48.5%)，95.8%的人員未來願意參加內視鏡消毒相關課程。分析結果扣除未回答者，以實際回答人數呈現。

103 位回答者中，有 80 位(77.7%)知道手術內視鏡應採滅菌處理。對於內視鏡使用清潔劑觀念及執行情形，2 位未回答有 101 位回答者(圖一)，依 APIC 等相關協會建議要使用含酵素成份的清潔劑[1,2,6,8]，其中觀念正確者佔 82.2%(83/101)，實際執行正確者佔 59.4%，卡分檢定有顯著差異。

對清潔刷洗的觀念，認為需時 1-3 分鐘佔最多為 52.6%，有 17.5%不清楚刷洗的時間為何，實際執行刷洗 1-3 分鐘佔 47.4%(圖二)。

依本院手術室之規定清潔劑須每天更換，有 56.9%(58/102)於執行時符合要求，另有 44 位同仁對此規定不了解。本院提供之化學滅菌劑為 2.3%戊乙醛，有 61.2%(63/103)知道使用成份。依消毒劑廠商建議為至少每 28 天更換，有 52.0%的同仁會因現況提前更換消毒劑(圖三)。至於消毒劑浸泡時間，文獻建議高程度消毒至少 20 分鐘以上，有 93.0%的同仁觀念正確，95.0%同仁遵守正確消毒浸泡時間。

消毒後有 86.3%同仁認為應以無菌水浸潤將消毒劑沖掉，以減少化學消毒劑的殘留；實際執行時更高達 95.8%(91/95)。知道手術內視鏡消毒後要乾燥後再使用的同仁佔 88.4%，但實際執行時僅有 40.6%。統計檢定有顯著差異。手術內視鏡附屬輔助品的處理有 78.7%(81/103)知道至少要高程度消毒

毒處理。本院提供常用的化學消毒劑有 7 種，8 種使用組合，其中 2.3%戊乙醛、1%過醋酸、6%過氧化氫、有效氯濃度大於 1,000ppm 漂白水屬於高程度消毒劑，至於有效氯濃度小於 100ppm 漂白水、酒精、優碘、Lysol 則是不屬於高程度消毒劑[11]，手術室同仁對各類消毒劑的認識，67.4%的手術

室同仁知道戊乙醛為高程度消毒劑，而其他高程度消毒劑如過醋酸、6%過氧化氫的正確率分別為 18.4%、20.7%。對於非高程度消毒劑之認知中，98.8%的同仁知道酒精不屬於高程度消毒劑，其他非高程度消毒劑見(圖四)。

使用過的內視鏡接觸過患者的血液及體液，為保護工作人員，於清洗及消毒時須使用防護裝置，包括手套、防水隔離衣、口罩、護目鏡、完善洗手設備。101 位回答者中，認為單位有提供防護設備，以手套佔最多 99%，而護目鏡最少 30.7%，執行清潔時，會戴手套的同仁有 98.0%，使用口罩有 83.2%，由於護目鏡之選用，依情況而定，因此使用護目鏡者最少僅 27.7%。執行內視鏡消毒時有 95.0% 會戴手套，會使用口罩佔 83.2%，護目鏡使用者最少只有 26.7%(表一)。

針對特殊感染性疾病患者的處理，103 位份問卷中，有 18 位未回答，85 位回答者中，若已知為後天免疫缺乏病毒(Human Immunodeficiency Virus;HIV)感染之病患，有 60.0%(51/85)認為須排在每天最後一台手術，認為只要一般處理佔 14.1%，其他疾病詳如(表二)。在 103 位同仁中，只有 16 位(15.3%)曾接受廠商提供的新知。

## 討 論

在本調查結果中，91%同仁在執行消毒浸泡的時間至少超過 20 分鐘以上，消毒後以無菌水浸潤將消毒劑沖掉，以減少化學消毒劑的危害，實際執行高達 94.8%(91/96)。

認為內視鏡消毒後要乾燥後再使用的同仁佔 88.4%(84/95)，但實際執行時僅有 40.6%(41/101)。

Rutala 等人於 1989 年調查各醫院感染管制人員，51%的人員回答消毒劑浸泡時間超過 20 分鐘，消毒後 70%會以無菌水或自來水浸潤，27%會用酒精再乾燥；Cheung 等人於 1997 年調查美國消化道內視鏡協會的會員，其中 294 位會員的回答，消毒時間超過 20 分鐘佔 95.3%；Ahuja 等人調查亞太地區近 100 家的消化道內視鏡檢查室人員，有 2.9%未使用高程度消毒劑，34.7%浸泡 2%戊乙醛小於 10 分鐘，60%會執行加壓空氣吹乾內管[5,19-20]。本院的調查與 Cheung 等人於 1997 年的調查相近，消毒後乾燥較亞太地區內視鏡技術人員低[5,20-21]。

手術使用的內視鏡應經滅菌處理，但因採用低溫的氧化乙炔氣體滅菌所需的時間約為二天，不符合手術室的實際需求，因此，大部份會採用液體滅菌劑來進行滅菌或是高程度消毒，高程度消毒劑消毒浸泡的時間為 20 分鐘以上，滅菌時間至少 3 小時以上[2,6,11]。

美國 FDA 通過的高程度消毒劑被認為可破壞所有微生物，甚至是大量的細菌孢子，只有少許的細菌孢子可存活[11]。腹腔鏡、關節鏡、胸腔鏡等進入無菌組織應以滅菌處理，但在美國仍普遍採用高程度消毒處理，支持採高程度處理的人士如 Rutala 等人、或 Chan-Myers 等人，依其臨床經驗進行超過 17,000 次的腹腔鏡手術，其感染率低於 0.3%，其提出的論點說明，遵守無菌技術執行腹腔鏡手術時，只有少量的細菌會被帶入腹腔(通常<10 菌落)，對腹腔組織造成破壞的機會很小，腹腔可以承受小量的細菌孢子，該類器械含有的生物負荷(natural bioburden)很低且容易清潔

及消毒，此類手術是相對無菌手術[13,19,21-23]。Johnson 等人進行大型的回溯性研究指出，進行 12,505 次關節鏡手術，以 2%戊乙醛高程度消毒劑浸泡 15-20 分鐘，其感染率僅有 0.04%(5 例)，其中的 4 例是由 *Staphylococcus aureus* 引起，另一例則是厭氧性的鏈球菌引起，此類細菌很容易被戊乙醛消毒劑殺死，推測其來源可能是病人皮膚上的細菌[24]。Burns 等人的前瞻性研究，比較以氧化乙烯滅菌及戊乙醛高程度消毒劑處理關節鏡及腹腔鏡，其結果為氧化乙烯滅菌每千次手術有 7.5 例感染，而戊乙醛高程度消毒劑處理為 2.5 例，其感染率無統計學上的差異[25]。擁護滅菌處理的人士則擔心細菌孢子引起的感染。至目前為止的臨床資料並無證據可指出手術用內視鏡以高程度消毒處理比滅菌處理的感染率高，此議題目前具有的臨床實證資料不多，因此手術用內視鏡是以滅菌或至少高程度消毒處理仍在爭議中，未來除非有良好的實驗設計且隨機取樣的臨床試驗證明，目前 CDC 的建議仍是腹腔鏡、關節鏡、胸腔鏡等手術用內視鏡以滅菌處理為原則，若臨床上不易達到至少要採高程度消毒處理[26]。

認為內視鏡消毒後要乾燥後再使用的同仁佔 88.4%(84/95)，但實際執行時僅有 40.6%(41/101)，可能是同仁認為已用無菌水浸潤，而執行時未特別注意。雖然使用無菌水浸潤，但內視鏡未乾燥時，易使微生物再度污染及繁殖，而增高傳播微生物的危險，此項目於在職教育已特別提醒同仁注意。2000 年 APIC 的內視鏡指引建議，手術室或呼吸道使用的內視鏡於消毒後內管乾燥的方式，是以無菌水沖過內視鏡的內管，再以加壓空氣吹乾內管[2,6-7]。Cheung 等人的調查有 59.2%至少每日檢測戊乙醛濃度，未測試者佔 16.4%[5]。本院手術室提供的高程度消毒劑是含 2.3%戊乙醛溶液，因廠商未提供濃度試紙，因此同仁無法確實了解使用多日後消毒劑是否仍在最小有效濃度內，曾詢問多家醫院幾乎很少醫院會依文獻建議每天檢測戊乙醛濃度，主要原因是廠商提供的濃度檢測試紙的量不足夠或根本未提供，這是我們有待努力及改進的地方。

調查結果得知，依 APIC 的建議要使用含酵素成份的清潔劑，其中觀念正確者佔 82.2%(83/101)，實際執行正確者佔 59.4%。Cheung 等人的調查有 90.7%採取標準人工清潔，包括以內管抽取清潔劑，以刷子刷洗內管及管內瓣(valves)，本院較低的原因是其中某一手術室僅提供含 chlorhexidine 的洗手劑清潔內視鏡，已建議該手術室儘速採購含酵素成份的清潔劑。有多篇研究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，所以第一步的清潔刷洗是很重要的，其基本的要求都是經適當的清潔，再合併高程度消毒劑或滅菌劑的浸泡處理，因此在臨床使用時亦要徹底清潔[1,2,5-6]。如何選擇適當的滅菌方法與消毒劑，對手術室的工作人員而言是很重要的，本院手術室護理同仁為三班輪值並互相支援，因此每位同仁皆會執行內視鏡的清洗消毒，唯於問卷設計時，未將同仁處理內視鏡的頻率列入，因為無法探討處理頻率多寡是否會影響認知及執行。手術室同仁對各類消毒劑的認識，67.4%的手術室同仁知道戊乙醛為高程度消毒劑，而其他高程度消毒劑如過醋酸、6%過氧化氫的正確率分別為 18.4%、20.7%，由於本院手術室僅提供戊乙醛成份的高程度消毒劑，故同仁對

此成份之消毒劑的認識及了解的比率較高，至於其他高程度消毒劑的認識比率僅有 20%左右。由於本院未來可能會增加不同成份的消毒劑，了解同仁們對其他成份消毒劑的認知仍不足，以後進用其他成份消毒劑時須加強教育，至於低濃度漂白水、酒精、優碘、lysol 等在本院仍提供使用，由於不屬高程度消毒劑，仍有 1.1%-8.7%同仁認為是高程度消毒劑。因成分及廠牌的不同，使用期限亦有很大的差異，未來將會加強此方面的在職教育[6,9,11]。

執行清洗時會戴手套的同仁有 98.0%，執行內視鏡消毒時會戴手套者為 95.0%，至於使用護目鏡者是依情況而訂，因此僅有 27.7%使用，另有可能部份同仁本身已戴眼鏡，因此對護目鏡的需求也相對不高。1996 年美國疾病管制中心公佈的防護措施指引，整合過去提出的全面性防護 (universal precaution)、體物防護、空氣或飛沫傳播的防護措施，以減少醫療人員暴露於潛在含有微生物的醫療物品中，這些觀念在本院平日的在職教育一直在強調，曾有些許同仁反應，這些觀念都知道，因臨床的照護情形是多變化的，希望我們能提供針對不同臨床照護情況的實際建議，以免讓人認為這些建議只是口號而無法落實，此建議相當好，提醒我們未來在進行感染管制相關業務時，須實地到現場觀察，並與臨床同仁討論出符合感染管制要求且可落實的方法，才真正達到感染管制的目的〔2,8,16〕。

本院針對特殊感染性疾病患者的處理，若已知為 HIV 感染之病患，有 60.0%(51/85)認為須排在每天最後一台手術，認為只要一般處理佔 14.1%(12/85)，對 B 型肝炎病毒、C 型肝炎病毒、結核病，MRSA 或 VRE 患者使用過的醫療設備認為只須一般處理介於 31.8%-44.7%。Rutala 等人的調查針對特殊感染患者進行檢查後的處理，有 81%會以氧化乙烯滅菌處理，10%會增加消毒時間[19]；依 APIC 的消毒滅菌的建議，對 HIV、B 型肝炎病毒、C 型肝炎病毒、結核病，MRSA 或 VRE 患者使用過的醫療設備，依指引建議經徹底清潔，採高程度消毒即足夠，不須特別的處理措施[11]。至於疑似庫賈氏症的類蛋白病原(CJD)儘可能不要進行腦部手術或使用內視鏡，情非得已時則使用拋棄式的醫療物品，以避免造成傳播。

經由本次的調查，得知大部份手術室同仁，對內視鏡之清潔、消毒與滅菌處理的觀念都正確，為改進部份缺失另外進行實地觀察，且與各手術室主管討論與建議，以落實相關討論事項及修正情況(附錄)，以提昇手術室醫療照護品質。

附錄：手術室實地觀察及主管討論之修正事項



一、使用清潔劑為含酵素成份，部份同仁未留意說明書，故不知清潔劑是否含有酵素，於後續的在職教育中已向同仁說明清楚。其中一間手術室的清潔劑使用 Hibiscrub，已建議該護理長採購含

酵素清潔劑，目前已採購完成。

二、清洗時手術室同仁已留意細管徑及徹底的刷洗，且至少刷洗 1 分鐘以上。

三、本院二間手術室提供的高程度消毒劑是含 2.3%戊乙醛溶液，並未提供其它成份的高程度消毒劑。

四、本院購買的戊乙醛消毒劑廠商並未提供濃度檢測試紙，無法依國外文獻的建議使用時每天進行濃度檢測，將建請醫院補給室尋找有提供濃度檢測試紙的廠商[11]。

五、消毒劑更換頻率不同，因無法檢測濃度，有部份同仁當肉眼觀察消毒劑較為混濁時，為顧及消毒效果而提前更換消毒劑。

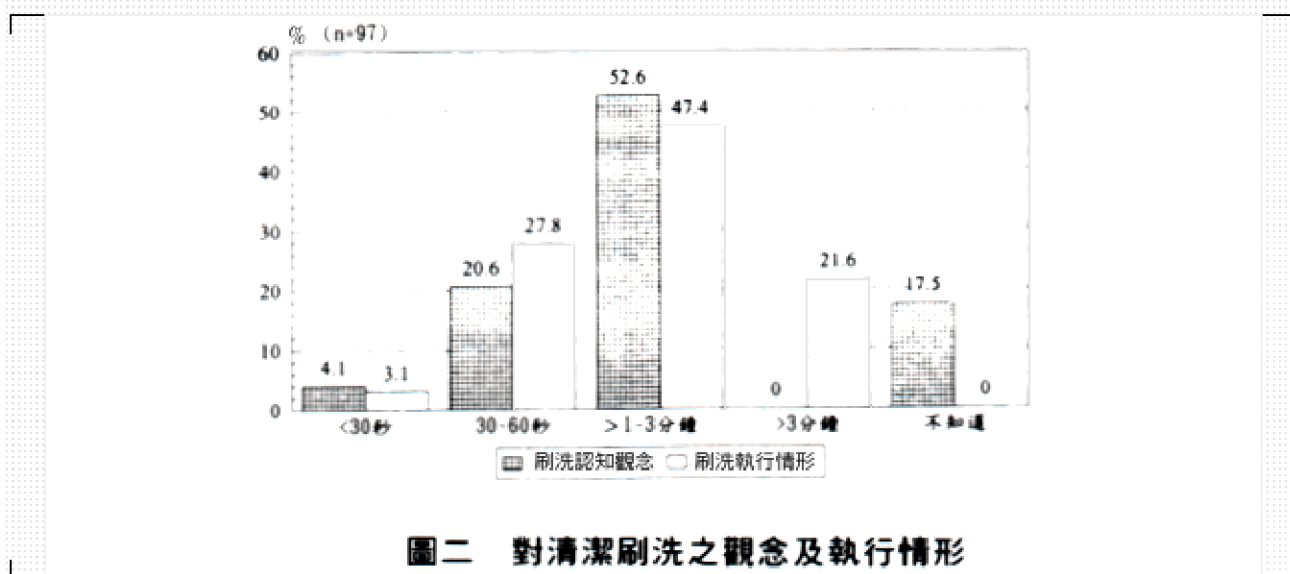
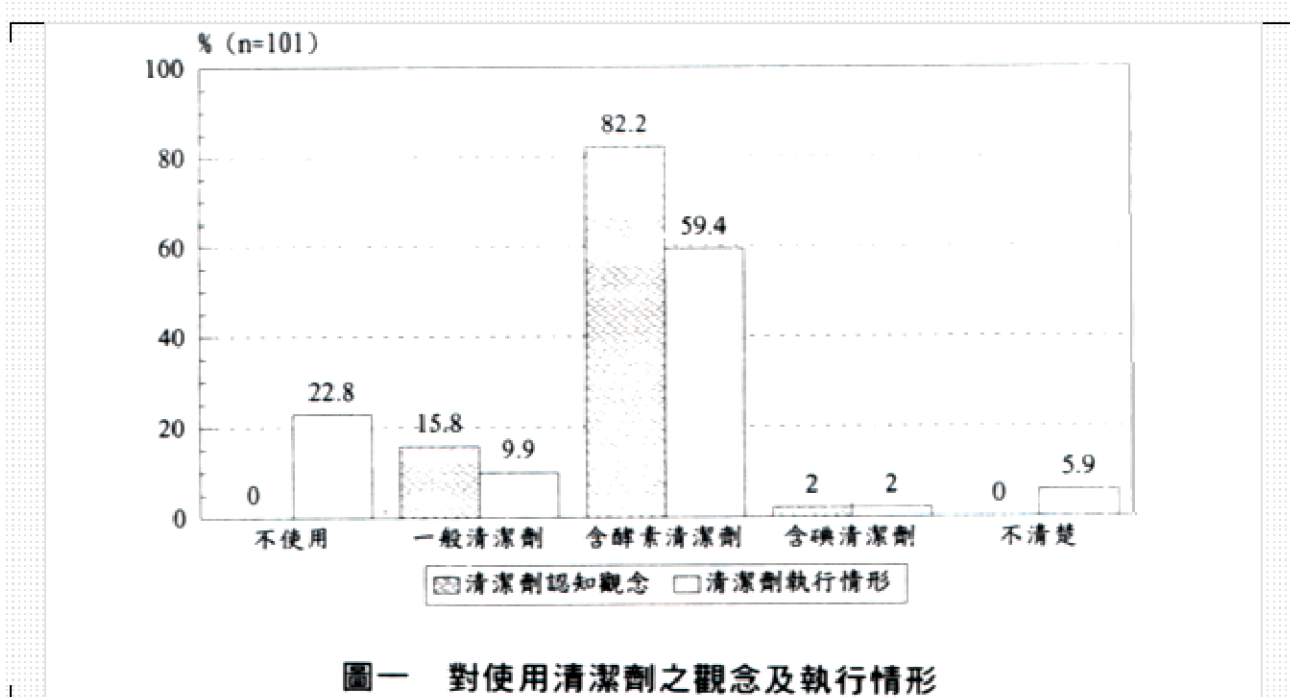
六、手術室同仁進入手術室皆會穿著手術衣，清洗及消毒時也著手術衣，但本院手術衣為棉質，防水性較差，因預算問題未全面提供防水性的手術衣。

七、僅 80 位同仁知道手術內視鏡至少至高程度消毒或滅菌處理，9%同仁消毒時間低於 20 分鐘，由於採不記名問卷，因此無法確認觀念或執行不正確之同仁，改在手術室的晨會中加強宣導。

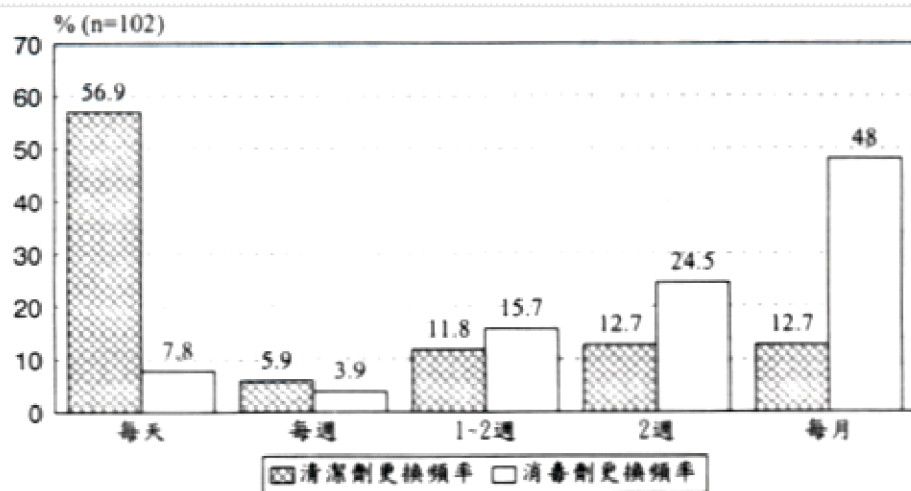
八、部份同仁對消毒劑的效力及使用方式不太清楚，且僅有 15.3%的同仁有接受相關新知的教育，將特別舉行『醫療器械之滅菌與消毒的介紹』的教育課程，提昇大家的觀念。

九、對特殊感染性疾病的處理，將於晨會中加強宣導，除庫賈氏症外，其他疾病不須特別處理，以求統一[16]。

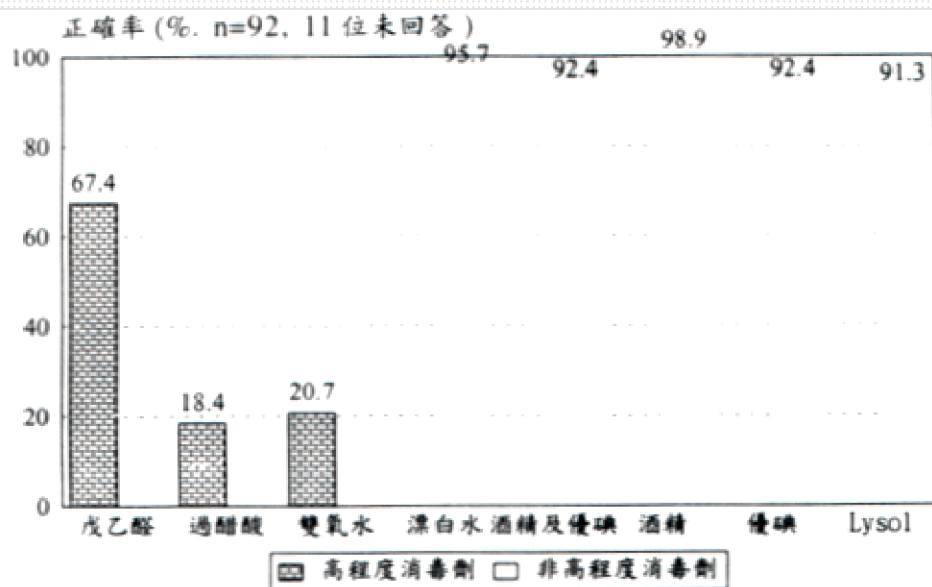
十、本院二間手術室，其中有一手術室具有過氧化氫低溫電漿滅菌鍋，內視鏡手術若是連續執行時，因滅菌鍋的週轉時間不足，才會採用化學消毒劑處理，一般以泌尿外科的硬式內視鏡較常採用化學消毒劑處理，其他手術的比率不高。







圖三 清潔劑與消毒劑更換頻率之執行



圖四 對各種高程度消毒劑與非高程度消毒劑的認知 (n=92)

表一 清洗消毒之防護認知觀念與執行情形之比較 (n=101)

項 目	認為單位有提供 防護設備人數 (%)	執行清潔時 使用人數 (%)	執行消毒時 使用人數 (%)
手套	100(99.0)	99(98.0)	96(95.0)
防水隔離衣	54(53.5)	48(47.5)	47(46.5)
口罩	91(90.1)	84(83.2)	84(83.2)
護目鏡	30(29.7)	28(27.7)	27(26.7)
完善洗手設備	72(71.3)	66(65.3)	63(62.4)

\* 有 2 位未回答

表二 對特殊疾病患者使用後之處理方式 (n=85)

項 目	使用其他消毒劑 (%)	送供應中心 (%)	一般處理 (%)	排每天最後一台 (%)
後天免疫缺乏 病毒	9(10.6)	13(15.3)	12(14.1)	51(60.0)
B 型肝炎病毒	6(7.1)	24(28.2)	29(34.1)	22(25.9)
C 型肝炎病毒	6(7.1)	24(28.2)	28(32.9)	24(28.2)
幽門桿菌	2(2.4)	22(25.9)	38(44.7)	21(24.7)
結核病	4(4.7)	22(25.9)	34(40.0)	23(27.1)
MRSA 及 VRE*	5(5.9)	22(25.9)	27(31.8)	29(34.1)

\*MRSA: methicillin resistant *Staphylococcus aureus*

VRE: vancomycin resistente *Enterococcus* spp.

\*\*18 位未回答；未列入分析

## 誌 謝

感謝本院中正樓手術室鍾文珍護理長、蘇月如副護理長、思源手術室許金蓮護理長、龔慧瑜副護理長的協助。

本研究為台北榮民總醫院九十年度 VGH90-199 院內研究計畫補助。

## 參考文獻

1. Leung JW: Reprocessing of flexible endoscopes. *J Gastroenterol Hepatol* 2000;15:73-7.
2. Alvarado CJ, Reichelderfer M: APIC guideline for infection prevention and control in flexible endoscopy. *Am J Infect Control* 2000;28:138-55.
3. "Recommended Practices for Endoscopic Minimally Invasive Surgery". in AORN Standards, Recommended Practices, and Guidelines AORN 1999;69:412-20.
4. Ishino Y, Ido K, Koiwai H, et al: Pitfalls in endoscope reprocessing: brushing of air and water channels is mandatory for high-level disinfection. *Gastrointestinal Endoscopy* 2001;53:165-8.
5. Cheung RJ, Ortiz D, DiMarino AJ Jr: GI endoscopic reprocessing practices in the United States. *Gastrointestinal Endoscopy* 1999;50:362-8.

6. BSG Endoscopy committee working party. Cleaning and disinfection of equipment for gastrointestinal endoscopy. Report of a Working Party of the British Society of Gastroenterology Endoscopy Committee. *Gut* 1998;42:585-93.
7. R M Colver: Laparoscopy: Basic technique, instrumentation, and complications. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy* 1992;2:35-40.
8. "Recommended Practices for Use and Care of Endoscopes" in AORN Standards, Recommended Practices, and Guidelines. *AORN* 1998;67:256-62.
9. Rutala WA, Weber DJ: Disinfection of Endoscopes: Review of new chemical sterilants used for high-level disinfection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:69-76.
10. Cowen AE: The clinical risks of infection associated with endoscopy. *Canadian J Gastroenterol* 2001;15:321-31.
11. Rutala WA: APIC Guidelines Committee: APIC guideline for selection and use of disinfectants. *Am J Infect Control* 1996;24:35-67.
12. Muscarella LF: High-level disinfection or sterilization of endoscopes? *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:183-7.
13. Fuselier HA Jr, Mason C: Liquid sterilization versus high level disinfection in the urologic office. *Urology* 1997;50:337-40.

14. Vesley D, Norlien KG, Nelson B, et al: Significant factors in the disinfection and sterilization of flexible endoscopes. *Am J Infect Control* 1992;20:291-300.

15. J S Garner: the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, "Guideline for isolation precautions in hospitals," in *Infection Control and Hospital Epidemiology*, Atlanta:US Department of Health & Human Services, Centers for Disease Control and Prevention 1996:53-7.

16. Alfa MJ, Degagne P, Olson N: Worst-case soiling levels for patient-used flexible endoscopes before and after cleaning. *Am J Infect Control* 1999;27:392-401.

17. Fraise AP: Choosing disinfectants. *J Hosp infect* 1999;43:255-64.

18. 李選。護理研究與應用。台北：華杏出版股份有限公司。1996:259。

19. Rutala WA, Clontz EP, Weber DJ, et al: Disinfection practices for endoscopes and other semicritical items. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991;12:282-8.

20. Ahuja V, Tandon RK: Survey of gastrointestinal endoscopy disinfection and accessory reprocessing practices in the Asia-Pacific region. *J Gastroenterol Hepatol* 2000;15:78-81.

21. Loffer FD, Disinfection vs. sterilization of gynecologic laparoscopy equipment. The experience of the Phoenix Surgicenter. *J Reprod Med* 1980;25:263-6.

22. Favero MS: Strategies for disinfection and sterilization of endoscopes: the gap between basic principles and actual practice.

23.Chan-Myers H, AcAlister D, Antonoplos P: Natural bioburden levels detected on rigid lumened medical devices before and after cleaning. *Am J Infect Control* 1997;25:471-6.

24.Johson LL, Shneider DA, Austin MD, et al:Two percent glutaraldehyde: a disinfectant in arthroscopy and arthroscopic surgery. *J BoneJoint Surg* 1982;64:237-9.

25.Burns S, Edward M, Jennings J, et al: Impactof variation in reprocessing invasive fiberoptic scopes on patient outcomes. *Infect ControlHosp Epidemiol* 1996;17:42.

26.Department of health and human services.(2002, June 4).Draft guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities.

CDC website. available <http://www.cdc.gov/ncidod/hip/dsguide.htm>.

Evaluation of Operating Room Staff's Knowledge  
Regarding Sterilization and Disinfection of Endoscopes

Ming-Yin Lin<sup>1</sup>, Fu-Der Wang<sup>1,2</sup>, Wang-Wai Wong<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nosocomial Infection Control Committee, <sup>2</sup> Division of Infectious Disease, Department of Medicine,

Veteran General Hospital-Taipei,Taiwan

Endoscopic minimally invasive surgery has evolved from a diagnostic modality to a widely employed surgical procedures. Inadequate sterilization of endoscopes may result in patient-to-patient transmission of



endemic hospital pathogens and serious infections. This study was undertaken to assess the appropriateness of operating room staff's knowledge as to the cleaning process, detergents and disinfectants, strategies and precautions against specific microbes. The questionnaire reliability Cronbach X was 0.8131, validity was 0.9017. The questionnaires were sent to 133 staff members, and 103 of them responded (77.4%). The brushing time for the used equipment should be 1 minute minimum. 52.6% replied correctly, i.e. 1-3 minutes; 21.6% thought it should be longer. The correct disinfection time with 2.4% glutaraldehyde was 20 minutes. 95% of the staff gave the correct answer. 67.4%, 18.4%, 20.7% of the staff knew that the glutaraldehyde, peracetic acid, and hydrogen peroxide, respectively, were high-level disinfectants. At the cleaning process, 98.0% used gloves for the personal protection, and 83.2% the mask. 60% of the responders knew that the HIV patient's surgery should be performed the last for the day. This survey revealed that most operating room staff at our hospital has the accurate knowledge regarding the cleaning and disinfection for the endoscopic surgery. (Infect Control J 2003;13:73-84)

Key words: endoscopy, cleaning, disinfection and sterilization, operating room, knowledge