



解讀法規背後的意義：漫談「醫療廢棄物」管理相關規定

本文已刊載於「醫療品質雜誌」第3 卷第2 期，2009. 03

## 前言

醫療廢棄物（Medical Waste）一直是備受重視的議題，依據世界衛生組織調查，醫療廢棄物中有10~25%具有感染性或其他有害特性（WHO，2008），這類廢棄物在台灣稱為「生物醫療廢棄物」，其管理涵蓋感染控制、污染預防及物流控管等面向，本文針對生物醫療廢棄物之規範，探討其緣由與管理目的。

### 一、別忽略了基因毒性與尖銳廢棄物的危險

早期台灣對「感染性事業廢棄物」的認定和分類，主要參考1988年美國「醫療廢棄物追蹤法（Medical Waste Tracking Act）」的規定，然而醫療廢棄物的感染風險並非全然相同，又以「廢尖銳器具」易造成侵入性傷害、加劇感染風險，故世界衛生組織認為廢尖銳器具無論是否接觸感染性物質，都必須特別管理。

「基因毒性廢棄物」的風險則不屬於感染性，其生化毒性會引起突變、導致畸形或癌症，國際間都以有害化學物質管制，規定以高溫焚化方式處理，以破壞藥品的化學結構、去除有害性質（行政院環境保護署，2005）。

故環保署於2006年修正「有害事業廢棄物認定標準」時，便新增列管「基因毒性廢棄物」，並把「廢尖銳器具」從感染性廢棄物中區分出來，凸顯不同於「感染性廢棄物」的危害特性，以落實管理。

### 二、密封包裝 把有害特性關起來

不論是基因毒性、尖銳性或感染性的醫療廢棄物，一旦接觸人體，都可能產生危險。以感染性為例，醫院中充斥各種致病原與身體虛弱的病患，最有效降低感染風險的措施，就是阻斷傳染途徑，也就是把感染性廢棄物密封起來。因此法令規定有害或生物醫療廢棄物，都必須密封貯存，以免散落、洩漏造成傷害。

### 三、可怕的針扎意外

1980年代，在愛滋病、針扎意外與媒體報導的三重因素影響下，催生了美國「醫療廢棄物追蹤法」，顯見針扎議題在醫療廢棄物管理史上的重要性。

依據世界衛生組織於2000年的調查，經由被污染的注射器而感染B型肝炎、C型肝炎、愛滋病的人數，分別佔新增病例的32%、40%及5%；流行病學研究也指出，被污染過的針頭扎傷後，感染B型肝炎、C型肝炎、愛滋病的機率分別為30%、1.8%、0.3%（WHO，2008）。

由於針頭等廢尖銳器具體積小不易辨識，若混雜在垃圾當中易造成扎傷，讓致病原穿透皮膚防護進入體內，加劇感染風險，故不論是否帶有病原體，都應依規定用不易穿透的堅固容器密封盛裝，以避免針扎意外。

### 四、低溫貯存 降低微生物活性

食物冷藏保鮮的原理，就是利用低溫減緩微生物的活性與繁殖速率。而一般會致病的微生物多屬於中溫菌，適合生長於15~45°C的環境中，因此，世界衛生組織及聯合國「生物醫療和衛生保健廢棄物無害環境管理技術準則」中，對於感染性廢棄物都有因應溫度／氣候條件的貯存期限建議（SBC/UNEP，2008），在夏季或熱帶／亞熱帶地區，則建議應冷藏或避免長時間貯存。

台灣氣候炎熱且人口密集，貯存規定自然較溫帶氣候國家嚴格。根據現行規定，感染性廢棄物於常溫下貯存以1日為限，貯存於0~5°C以7日為限，0°C以下冷凍最長可貯存30日，用意在於抑制致病原繁殖與避免廢棄物腐敗發臭。

### 五、圖文並茂的標示系統

標示的目的在「提醒注意」及「便於管理」，明確的標示系統，可避免不知情民眾誤觸有害醫療廢棄物，也可提醒醫療及清潔人員謹慎操作、減少傷害，一般標示系統都包含「圖案標誌」及「文字標示」兩部分。

「圖案標誌」可跨越語言障礙，傳達重要訊息，我國的生物醫療廢棄物有害特性標誌，與國際間管制有害物質的生物危害性辨識系統一致，有利與國際接軌、落實管理。

「文字標示」除了警語之外，更提供詳細資訊，有利於廢棄物管理。根據規定，有害廢棄物包裝上必須標示事業名稱、貯存日期、數量及成分，感染性廢棄物還應標示貯存溫度。清除處理業者可透過標示資訊，控管貯存、清運、處理流程，如果廢棄物不慎散落或與其他垃圾混淆，亦可依循標示資訊採取因應措施。

## 六、嚴密追蹤 全程掌控

為了防止非法傾倒事業廢棄物，環保署在2002年引進全球定位系統（Global Positioning System，GPS）追蹤廢棄物流向，初期以易遭棄置的有害廢液為列管對象，其後逐步擴大將所有甲級廢棄物清除業者及運送生物醫療廢棄物的車輛都納入監控。

GPS除了提供稽查單位使用，醫療機構也可憑申報聯單編號，上網查詢清運車輛離開醫院後的行車軌跡；廢棄物清除業者則可透過GPS系統瞭解所屬車輛清運路線是否正常，有利業者落實自律、內控。

## 七、有效處理 去除潛在危害

「焚化」與「蒸氣滅菌」是常用的感染性廢棄物處理方法，焚化法利用高溫氧化消滅病原體，並大幅減少廢棄物體積與重量（通常可以減少達95%）（行政院環境保護署，2005），專用焚化爐在超過1000°C的燃燒條件下，能同時處理廢藥品及基因毒性藥物（SBC/UNEP，2008），因此焚化為目前處理醫療廢棄物的主流。然而焚化爐營運成本昂貴、操作技術門檻高，另需額外防制空氣污染物及處理有害灰渣，較適合專業處理廠以集中處理方式營運。

蒸氣滅菌鍋操作相對簡易，醫療機構常用來自行處理感染性廢棄物，利用飽和蒸氣接觸微生物表面時，釋放蓄含的潛熱使蛋白質變性和凝結，以殺死致病

原。飽和蒸氣、充分接觸及滅菌時間，則為滅菌成敗關鍵，通常使用預抽真空壓力鍋來確保蒸氣均勻、減少冷點，專用滅菌袋則可提高蒸氣穿透率。但應注意化學藥品或基因毒性物質不可用蒸氣滅菌處理，以免有毒物質逸散造成污染或人員毒害；此外，滅菌後廢棄物外觀、體積與重量不變，仍需進一步處理或掩埋，因此較適合處理不可燃物或可回收材質廢棄物。

## 八、管理人員專業化

醫療廢棄物種類繁多、有害特性複雜，醫院管理人員必須具備充分專業知識，才能正確規劃及處理相關工作。世界衛生組織特別指出，管理人員職掌、教育程度及是否接受專業訓練等，是醫院擬定廢棄物管理計畫必須評估的項目（WHO，2008）。

依據環保署規定，許可病床數50床以上之醫院，都必須設置乙級廢棄物處理技術員至少一人，技術員則需通過證照訓練和考試，才能取得專責人員資格。

## 九、紀錄與申報

好的管理制度必須仰賴「紀錄」，也是企業推動ISO認證的重點。廢棄物從產生、清除到處理，如同物流管理一樣需要紀錄，尤其是有害廢棄物，還必須向主管機關申報。

現行法規規定的事業廢棄物清理計畫書，如同生產計畫一般，勾勒從原料到產品（廢棄物）產出的全貌。遞送六聯單及網路申報三聯單，則兼具出貨單與回執聯的性質，可與出貨資料（清除紀錄）比對確認廢棄物是否如期如實送達。妥善處理紀錄文件則為廢棄物處理業者出具的產品／服務保證書，萬一發生問題，就得靠這份文件釐清責任。以上紀錄文件，都至少應保留三年。

在申報方面，目前環保署規定廢棄物量較大的醫院、洗腎診所及3個科別以上診所，應以網路申報廢棄物產出、貯存及清理情形；其他小型診所，則仍以書面遞送六聯單申報有害廢棄物流向。

## 結語

在與醫療機構互動過程中，我們發現部分規模不大、經費不充裕的醫院，在高層支持下仍能發展出獨到完善的醫療廢棄物管理機制，顯示事在人為。本文謹嘗試探討醫療廢棄物管理規定背後的道理，期能拋磚引玉，提供醫院決策及管理人員醫療廢棄物管理的正確認知，建立符合企業文化而有效的管理機制。

## 參考文獻：

1. WHO. Some basic information on healthcare waste. Available from:  
[http://www.healthcarewaste.org/en/123\\_hcw\\_general.html](http://www.healthcarewaste.org/en/123_hcw_general.html). Accessed November 10, 2008.
2. 行政院環境保護署，醫療廢棄物管理制度檢討及特殊廢棄物清理規劃專案工作計畫，2005。
3. WHO. Healthcare waste management. Available from:  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs281/en/index.html>. Accessed November 10, 2008.
4. SBC/UNEP. Technical guidelines on the environmentally sound management of biomedical and healthcare wastes. Available from:  
<http://www.basel.int/meetings/sbc/workdoc/techdocs.html>. Accessed December 10, 2008.
5. WHO. Safe management of wastes from health-care activities. Available from:  
[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/medicalwaste/wastemanag/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/wastemanag/en/). Accessed December 10, 2008.