

台灣醫療院所醫療廢棄物管理體系之探討

魏玉玲¹、羅玄灝^{1,2}、白子易³、楊志祥¹、柯佳君¹

1朝陽科技大學環境工程與管理系 碩士班

2環瑋醫療廢棄物處理(股)公司環管部 副主任

3朝陽科技大學環境工程與管理系 副教授

摘要

本研究主要探討我國醫療院所廢棄物之管理系統現況，內容包括國內醫療廢棄物產生、清理及管理，現況檢討及未來政策之建議。台灣地區目前有醫療院所近共約一萬八千餘家、總病床數十一萬九千餘床。醫療廢棄物的估算醫院每床每日產生三公斤醫療廢棄物。醫療廢棄物問題具有威脅國人健康的嚴重性，建立健全醫療廢棄物管理體系，才能保障國人生活環境安全。有效的醫療廢棄物管理可帶來正面的效益，做好垃圾分類可減廢並提高資源回收率；資源回收再利用，可為醫院開源節流，降低醫療廢棄物之處理成本；廢棄物妥善處理可有效減少院內感染創造整潔環境，延長掩埋場、焚化爐燃燒壽命，並為醫院樹立優良企業形象。在醫療廢棄物管理系統管理實務方面，可從下列幾點著手。(1) 安全管理、(2) 行政管理、(3) 效益分析、(4) 貯存設施等。參考WHO及巴塞爾公約等國外資料，發現我國僅針對醫療廢棄物中感染性廢棄物加以規範，但醫療院所內尚有其他可能具危害性但法規沒有明確規範之廢棄物，如基因毒性廢棄物。建議醫療廢棄物定義應更進一步與國際接軌，使醫療廢棄物管理更符合環境需求，同時朝永續經營、管理方向邁進。

關鍵詞：醫療廢棄物；醫療院所；管理體系；永續經營；持續改善

一、前言

國內早年因醫療機構無能力妥善處理所產出的廢棄物，加上清除處理機構不足的情況下，醫療廢棄物遭非法棄置於河川、海濱。八十三年行政院頒布「維護公共安全方案－醫療廢棄物管理部分」後，環保署與衛生署加強管理輔導下，醫療廢棄物處理逐漸步上正軌。之後歷經八十九年發生處理機構暫停營運，導致醫療廢棄物暫時囤積無法處理的事件，環保署就管理制度、處理設施輔導及應變措施進行檢討，目前國內醫療廢棄物已獲得妥善處理。本研究主要針對醫療廢棄物管理體系實務加以探討，希盼能提供醫療院所從政策面、管理面及執行面強化醫療廢棄物管理機制。

二、國內醫療廢棄物產出、清理及管理現況

國內醫療廢棄物成分複雜且種類多樣性，其產出、清理及管理現況如下所述。

1. 產出情形：根據衛生署九十一年度統計資料，全國醫療院所共約一萬八千餘家、總病床數十一萬九千餘床，推估每日約產出四十二公噸感染性事業廢棄物。一般性醫療廢棄物部分，每年約有五萬九千公噸，即每日約產出一六二公噸。台灣醫療院所廢棄物產生量如表 1 所示。

表1 醫療廢棄物產出情形

	有效個數	一般性廢棄物 (噸/年)		感染性廢棄物 (噸/年)	
		總量	平均	總量	平均
醫學中心	16	20598	1287.5	4284.1	267.8
區域醫院	48	21873.6	455.7	3514.6	72.2
地區醫院	24	3135	130.6	508.7	21.2
其他	12	1295.1	107.9	181.7	15.1

資料來源財團法人環境發展基金會 93.3

2. 感染性事業廢棄物清理規範：感染性事業廢棄物因性質特殊，為醫療廢棄物管理之重點，其貯存、清除及處理，應依現行「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」規定辦理，如下所述。
 - (一) 貯存：
 - 1、屬可燃者，應以紅色容器貯存；不可燃者，應以黃色且不易穿透之容器貯存。
 - 2、常溫下不可超過二十四小時，冷凍至攝氏五度以下者不可超過七天。
 - (二) 清除（運）：

- 1、清除感染性事業廢棄物之車輛應標示機構名稱、電話號碼及區別有害事業廢棄物特性之標誌，並隨車攜帶對感染性事業廢棄物之緊急應變（消毒）方法說明書及緊急應變處理器材。
- 2、於運輸過程，不可壓縮及任意開啟。
- 3、不可燃感染性事業廢棄物直接清除至最終處置場所前應先經滅菌處理。
- 4、運輸途中應備有冷藏措施。

(三) 處理：

- 1、屬可燃者應以熱處理法（焚化、熔融、熱解）處理；採焚化處者，燃燒溫度應達攝氏一千度以上，燃燒氣體滯留時間應達一秒以上。
- 2、屬不可燃者，包括針頭、針筒、破裂玻璃器皿等，應以熱處理法或滅菌法處理；採滅菌處理者，並應粉碎後始得送衛生掩埋。

一般性醫療廢棄物清理規範

- (一) 一般性醫療廢棄物因未與病患血液、體液、引流液、排泄物接觸，其貯存清除處理適用一般事業廢棄物規定。
- (二) 前述廢棄物除衛生署公告之項目（廢紙、廢玻璃、廢金屬、廢塑膠、廚餘、廢石膏模）得直接再利用外，均可委託乙級清除處理機構清理，或經執行機關同意，委託執行機關清理。其中，屬可燃者，進一般（事業）廢棄物焚化爐焚化，屬不可燃者，進衛生掩埋場掩埋。

3. 管理現況

- (一) 清理計畫：許可病床五十床以上之醫療院所，應提報事業廢棄物清理計畫書送地方主管機關核准；九十三年二月起至五月，許可病床十床以上之醫療院所，均應以網路方式提報清理計畫書。
- (二) 流向申報：
 - 1、網路申報：許可病床五十床以上之醫療院所，廢棄物清除前七十二小時應上網申報，收受廢棄物的清除及處理業者，亦需配合申報。
 - 2、書面申報：未達五十床的其他小型醫院及診所，則以填送書面六聯單方式，填報清理流向，收受廢棄物的清除及處理業者，亦需配合申報營運紀錄。
- (三) 稽查管理：
 - 1、各級環保機關對醫療廢棄物的管理一向列為工作重點，經統計九十一年一月至九十二年九月，累計稽查醫療院所五、七三九次，另稽查廢棄物清除、處理機構（含感染性廢棄物清除、處理業者）七、二三四次。
 - 2、除例行性稽查外，環保署環境督察大隊另針對廢棄物處理業者，採重點駐廠稽查方式加強管制。

三、現行醫療廢棄物法規分析

參考巴塞爾公約及世界衛生組織 (WHO) 對醫療廢棄物之定義，發現我國僅針對醫療廢棄物中感染性廢棄物加以規範，但醫療院所內尚有其他可能具危害性但法規沒有明確規範之廢棄物，如基因毒性廢棄物。

1. 巴塞爾公約之「生物醫療與衛生保健廢棄物」(Biomedical and health-care waste) 定義「危險的衛生保健廢棄物」包括：

- 感染性衛生保健廢棄物
- 化學、毒性或藥品廢棄物，包括毒害細胞藥物（抗腫瘤藥物）
- 尖銳物，如針頭、解剖刀等
- 放射性廢棄物
- 其他危險廢棄物

2. 世界衛生組織建議有害醫療廢棄物 (hazardous health-care waste) 是指：

- 感染性廢棄物-含有足以致病之病原體的廢棄物
- 病理學廢棄物-指人體或動物的組織、器官、殘肢等
- 尖銳器具-無論是否有具感染性，都屬高度有害性醫療廢棄物。
- 廢棄藥品或含有藥物之廢棄物
- 具基因毒性 (genotoxic) 之廢棄物-WHO(1999)亦強調基因毒性廢棄物是屬於高危險性廢棄物，其包含：(1)細胞毒性 (cytotoxic) 藥物；(2)服用細胞毒性藥物之病人的嘔吐物、尿液或是排泄物；(3)其他化學或是放射性物質。

而醫療廢棄物的組成複雜，除感染性廢棄物外，如具基因毒性或細胞毒性之廢棄物(抗癌藥物)，在國際上公認為高危險性之廢棄物項目。

所以建議將醫療機構、醫事檢驗所、醫學研究單位、生物科技機構及其他事業機構於醫療、檢驗、研究或製造過程中產生之有害廢棄物合稱為「管制醫療廢棄物」，例如：

1. 具基因毒性廢棄物：指廢棄之細胞毒性廢棄物、及服用細胞毒性藥物之病人的嘔吐物、尿液、分泌物或排泄物。
2. 感染性醫療廢棄物。

對於「有害事業廢棄物認定標準」與「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」分別對感染性事業廢棄物加以定義，造成醫療院所及相關單位判定上之困擾。現行法規中對於“感染性”一詞定義不明確，造成醫療機構或稽查單位在執行職務上的困擾。環保署目前已經著手進行相關法令之修訂與調整。

表 2 醫療廢棄物相關法規對照表

規定事項	相關法規	
分類	廢棄物清理法(第2條)、有害事業廢棄物認定標準	
貯存	廢棄物清理法(第36條)、事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準(4~10條)	
清除處理	廢棄物清理法(28~44條)、事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準(11~37條) 醫療廢棄物共同清除處理機構管理辦法、事業廢棄物處理設施餘裕處理容量許可管理辦法、感染性醫療廢棄物處理緊急應變期間以煉鋼業電弧爐支援處理之認定原	
焚化爐	廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準、中小型廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準	
滅菌	事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準(第2、16、18條) 有害事業廢棄物認定標準(第5條)	
回收利用	廢棄物清理法(第39條)	
申報	清理計畫書	廢棄物清理法(第31條第1項第1款)、應檢具事業廢棄物清理計畫書之事業 事業廢棄物清理計畫書之格式及應載明事項
	網路申報	廢棄物清理法(第31條第1項第2款) 應以網路傳輸方式申報廢棄物之產出、貯存、及輸入情形之事業以網路傳輸方式申報廢棄物之產出、貯存、及輸入情形之申報格式、項目、內容及頻率
	三聯單	廢棄物清理法(第31條第1項第2款) 以網路傳輸方式申報廢棄物之產出、貯存、及輸入情形之申報格式、項目、內容及頻率
	六聯單	廢棄物清理法(第36條)、事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準

四、醫療廢棄物管理架構之探討

醫療廢棄物處理流程：收集、貯存清除與處理如圖 1，這些流程與醫療管理組織編制之機構專責單位、行政單位、醫護單位、感控小組、清潔人員息息相關。本研究從醫療廢棄物管理體系實務方面如安全管理、行政管理、效益分析、貯存設施著手並深入探討如圖 2。

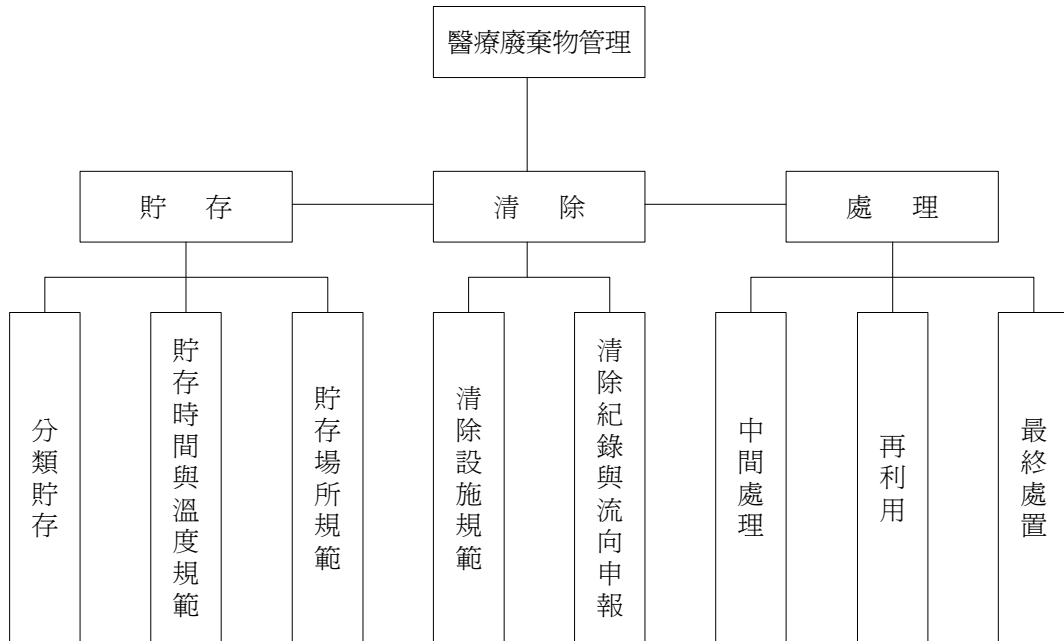


圖 1 醫療廢棄物處理流程

1. 安全管理

- a. 廢棄物管理組織編制。
- b. 教育訓練與宣導。
- c. 內部稽核與評比機制。
- d. 設備維護與保養。
- e. 資料建檔及文件管理。
- f. 緊急應變。
- g. 掌握最新環保政策與新知。

2. 行政管理

- a. 充足的人力。
- b. 落實查核制度—明定稽核流程與賞罰制度。
- c. 清除紀錄與流向申報。
- d. 確定遵守醫院之安全管理規定。
- e. 參與環保評鑑 積極提升醫院形象。
- f. 設置專責人員。

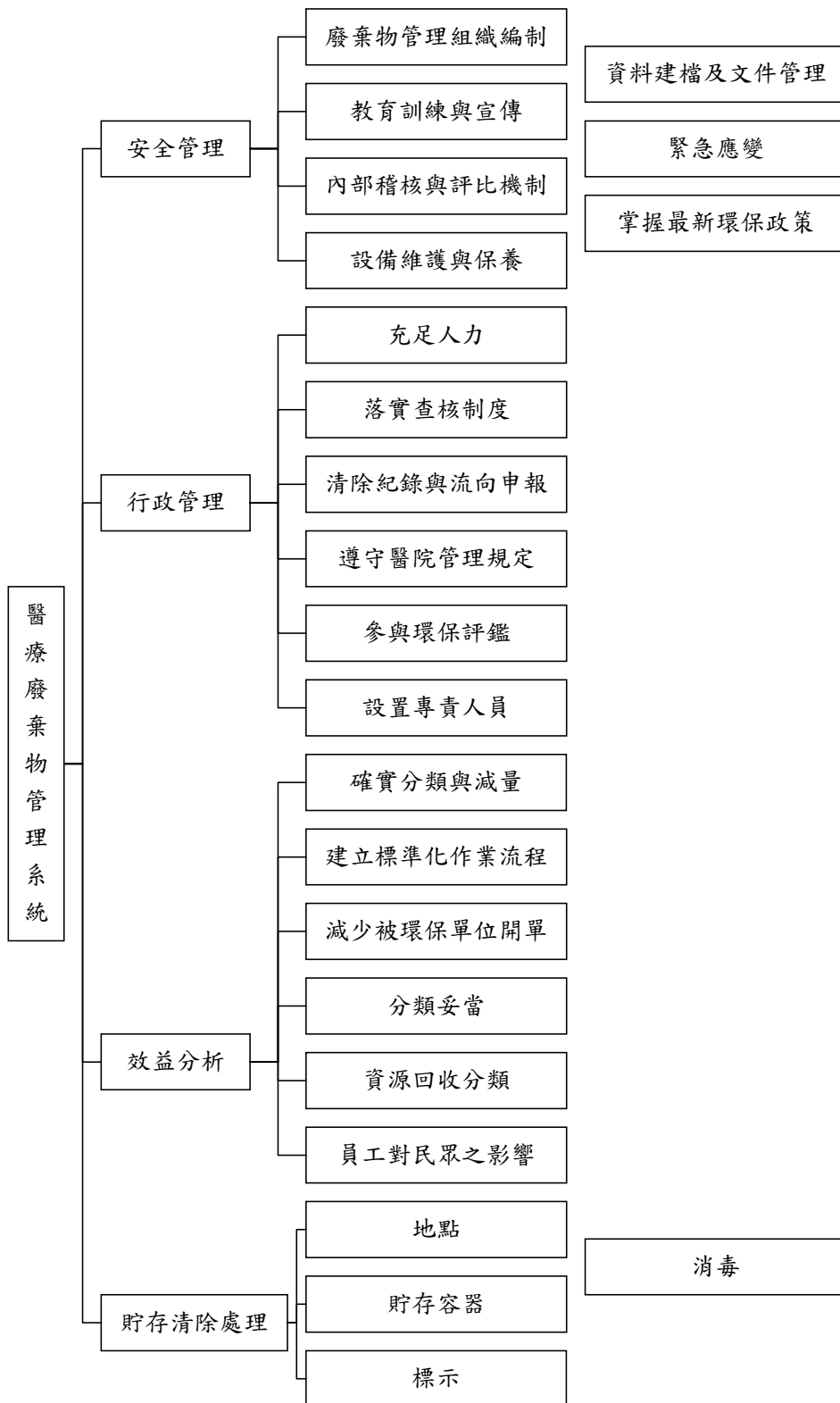


圖 2 醫療廢棄物管理系統流程 (本研究提出)

3. 效益分析

- a. 確實分類與減量 有效降低醫院處理費用。
- b. 有效減少院內感染創造整潔環境。
- c. 減少被環保機關開單之機會。
- d. 分類妥當可減少被針扎之工安意外事件發生。
- e. 資源回收分類可增加醫院之回收金。
- f. 教育員工有正面影響 且為醫院樹立優良企業形象。

4. 貯存清除處理

- a. 地點-為一獨立區設施堅固，與治療區、廚房、餐廳隔離，並於明顯處標示感染性事業廢棄物標誌，具有良好排水及沖水設備，具有防止人員、動物之擅闖之安全設備或措施，具有防止蚊蠅、病媒孳生之設備或設施。
- b. 容器-不同顏色之貯存容器該分開放置。
- c. 標示-貯存地點 容器設施應於明顯處以中文標示廢棄物之名稱。
- d. 消毒。

五、結論

對於趨於複雜的醫療廢棄物，廢棄物管理為環保中重要的工作。醫療院所內尚有其他可能具危害性但法規沒有明確規範之廢棄物，如基因毒性廢棄物亟待法令修訂且建立妥善處理管道。醫療廢棄物如處理不當會污染環境更可能危害人體健康，本研究建議在醫療廢棄物管理體系實務方面可從安全管理、行政管理、效益分析、貯存清除處理方面著手，找出最佳之管理方式以維護國民生活環境與人民健康為福祉。

六、參考文獻

1. 行政院環境保護署。2005。醫療事業廢棄物清理查核作業參考手冊。行政院環境保護署，台北。
2. 行政院環境保護署。2005。行政院環境保護署全國醫療機構廢棄物處理研討會。行政院環境保護署，台北。
3. 傅祖營。2005。台灣醫療事業廢棄物管制現況。行政院環保署中部辦公室。
4. 陳玉鐘、胡子陵。2005。醫院醫療廢棄物管理流程及資源回收。資源與環境學術研討會，台北。
5. 藍正朋。2005。感染性醫療廢棄物處理策略及技術回顧。國家政策研究基金會，台北。
6. 莊文喬，2002。花東地區感染性醫療廢棄物管理策略之研究。東華大學碩士論文，花蓮。
7. 環保署事業廢棄物管制中心網站：<http://waste.epa.gov.tw/>