

# 加護病房醫療廢棄物減量之改善專案

張佳雯<sup>1</sup>、陳孝玲<sup>1</sup>、陳秋婷<sup>1</sup>、蔣玉滿<sup>2</sup>、湯婉嫻<sup>2</sup>、唐玉香<sup>2</sup>

## 中文摘要

統計本院加護病房生物醫療廢棄物產量2.98公斤/人/日為近3年最高，相較於2019年總產量增加11.48%，故成立專案小組，目的於將加護病房醫療廢棄物產量由2.98公斤/人/日降至2.89公斤/人/日。分析主要原因為：醫療廢棄物認知正確率低及分類行為正確率低、廢棄物含水量高。與跨部門團隊討論後，實施多媒體醫療廢棄物教育訓練課程及去水減量教學影片、製作廢棄物分類圖片、張貼環保提醒標語、成立環保小尖兵。經專案推行後結果顯示：加護病房醫療廢棄物產量降至2.62Kg/人/日，醫療廢棄物分類認知正確率提升至85.3%及分類行為正確率提升至95%，達到加護病房醫療廢棄物減量。(志為護理，2023; 22:2, 67-76)

關鍵詞：醫療廢棄物減量、加護病房、每人日產量

## 前言

加護病房因疾病嚴重度高且治療程序複雜，每日所執行護理活動包含床邊監測、給藥、清潔衛生、引流管護理、營養等(孫等，2020)。隨著醫療品質提升，對傳染病傳播的關注，造成一次性醫療用品及衛材大量使用，提升了醫療廢棄物產量及處理經費用(Wyssusek et al., 2016)。根據行政院環保署2020年統計資料顯示，醫療機構近5年的醫療廢棄

物平均產量約為12萬公噸/年，其中生物醫療廢棄物約為3萬公噸/年(行政院環境保護署，2020)。若能有效管控巨量的醫療廢棄物，除了能降低對環境的危害，進而達到醫療廢棄物減量之目標，降低廢棄物處理成本(郭等，2016)。

統計南部醫學中心2017年至2019年加護病房醫療廢棄物總產量分別為173,720公斤、172,256公斤及192,027公斤，其中以2019年總產量為最高，相較於2018年總產量增加11.48%。2019年醫療廢棄物每人日

高雄長庚醫院護理師<sup>1</sup>、高雄長庚醫院護理部督導<sup>2</sup>

接受刊載：2022年5月5日

通訊作者地址：蔣玉滿 高雄市鳥松區大埤路123號

電話：886-7-7317123 #2042 電子信箱：anne@cgmh.org.tw

產量達到2.98公斤/人/日，花費的廢棄物處理費用3,473,130元/年，逐年上升的醫療廢棄物產量，不但造成環境的負擔，也增加醫院費用的支出，故引發專案小組動機進一步探討醫療廢棄物產量增加原因。期望以不影響病人照護品質下，如何有效降低加護病房醫療廢棄物產量並妥善處理，符合環保理念，提出具體合適改善方案進而降低醫療廢棄物產量，並減少醫院處理成本支出之目標。

## 現況分析

### 一、加護病房人員及清潔員醫療廢棄物訓練與稽核調查

本院有14個加護病房，7個內科、5個外科、2個兒科，床數共184床，2019年住院總人數為6,4415人及平均單日住院人數為176人/日，護理人員440人、清潔員12人。

加護病房醫療廢棄物是依本院「事業廢棄物管理規則」將其分類，由清潔員將垃圾裝袋後貼上各單位的標籤，每日四次定時收取，隔日運至垃圾貯存場，秤得重量經電腦連線上傳至廢棄物發生量動態系統，依法委外處理醫療廢棄物。依院規護理人員及清潔員每年需接受課室及線上網路的教育訓練一小時；稽核作業則由單位自主監控、夜間及假日評核、每月5S廢棄物分類抽檢非特定單位及不定時隨機實地稽核垃圾清運流程。

### 二、加護病房醫療廢棄物分類行為調查

為瞭解醫療廢棄物分類行為的正確性，依據本院「醫療廢棄物分類-行為」評核表，小組人員於6月20至6月27日，在三班環境清潔員未整理醫療廢棄物

前，查檢14個加護單位各類醫療廢棄物收集桶，並且在查檢到有醫療廢棄物分類錯誤時，立即詢問分類錯誤原因，每個單位各別隨機詢問3-4位護理人員。期間共查檢2,700桶，分類正確共2119桶(78.5%)；其中感染性桶錯誤內容物包括：抽痰管19.8%、紙類22.4%及醫材外包裝9.2%；廢塑管桶錯誤內容物包括：靜脈輸液導管未去水化61.5%及紙類12.8%；空針收集桶錯誤內容物包括：安全針具48.8%及針筒9.7%，一般性垃圾桶錯誤內容物為醫材外包裝未分開61.4%；資源回收桶分類錯誤內容物為擦手紙76.1%。調查期間共詢問50位護理人員。歸納醫療廢棄物分類錯誤原因：(一)政策：18%每年「事業廢棄物管理規則」的修改，使人員容易將分類項目記錯。(二)人員：27%其他醫療團隊人員不清楚分類項目而丟錯、25%因工作忙碌而未正確執行廢棄物分類及導管去水的動作、14%因習慣性行為而丟錯。(三)設備：25%因政策變動後未更新放置於廢棄物收集桶上的分類提示圖片、9%「去水後再去棄」的提醒標語與分類提示圖片放置一起，字體顯小不易達到提醒作用。

於6月28日至於7月7日，針對12位加護病房環境清潔員，垃圾打包及收送進行觀察。有2位清潔員會將較少量的一般垃圾置入感染性垃圾袋內打包收送，導致醫療廢棄物秤重時重量的不正確。詢問清潔員表示因為工作方便，而垃圾量少且輕，對於垃圾秤重影響不大。顯示需對於清潔員廢棄物分類流程進行再教育。

### 三、加護病房人員醫療廢棄物分類認知調查

為瞭解人員對那些醫療廢棄物分類不清楚而進行認知調查，依本院「醫療事業廢棄物分類處理表」及相關文獻探討，擬定「加護病房護理人員醫療廢棄物分類認知測驗卷」，採用是非題共計15題，經五位專家，根據測驗卷之適切性、文辭清晰度、普遍性及可行性四方面，以Likert scale 4分法進行內容效度評分，平均得分在3分以上者方得採用，並依建議修訂內容，CVI值為0.96。7月8日至7月16日，共發出440份，回收率100%。結果顯示加護病房護理人員醫療廢棄物分類認知正確率達71.1%。其中正確率最低前四項：抽痰管57.2%、輸血袋28.8%、擦手紙22%、安全針具21.6%。結果顯示認知與分類行為相同性高，應針對分類錯誤項目納為重點宣導及教育訓練。

#### 四、加護病房護理人員執行護理照護物料使用情形

為瞭解造成廢棄物產量最高的工作項目及內容，根據14個加護病房共通性、每日三班常規執行頻率高之護理照護項目：身體清潔、給藥、傷口照護、放置管路等進行調查，依本院護理類工作規範，自擬「護理照護物料使用統計表」，於7月2日至7月11日共計10天。於14個加護病房護理師執行各項護理項目照護完畢後，由專案小組人員進行物料使用數量登錄與內容物的秤重，每個加護單位的各護理項目皆收取滿3件。收件期間因加護病房較少放置管路，僅收取16件，故以合計收取142件進行廢棄物產量調查。調查發現：傷口照護及放置管路屬於正常護理照護後的廢棄物產

量，而在身體清潔及給藥的項目中差異原因：(一)身體清潔的護理巾使用量在6片至20片之間，且少部份護理人員使用護理巾後未擰乾，使得產物重量在100克至600克之間，查閱本院「身體清潔標準作業規範」中未明訂護理巾使用數量。(二)在給藥後有剩餘藥量的玻璃瓶，不易去水也無廠商可進行回收，依院規直接丟棄於感染性垃圾桶，以致重量增加。根據上述現況分析結果，分析整理出加護病房醫療廢棄物產量增加之特性要因圖，內容如(圖一)。

### 問題確立

- 一、醫療人員缺乏對醫療廢棄物正確分類知識
- 二、缺乏明確清楚的政策提醒
- 三、缺乏對醫療照護活動之用量標準

### 專案目的

專案目的設立：依據本院2019年各加護病房醫療廢棄物總產量平均目標值減少3%；護理部品質管理指標設立閾值原則，在非立即影響病人生命項目，技能層面設定閾值為91%。故訂定目標如下：

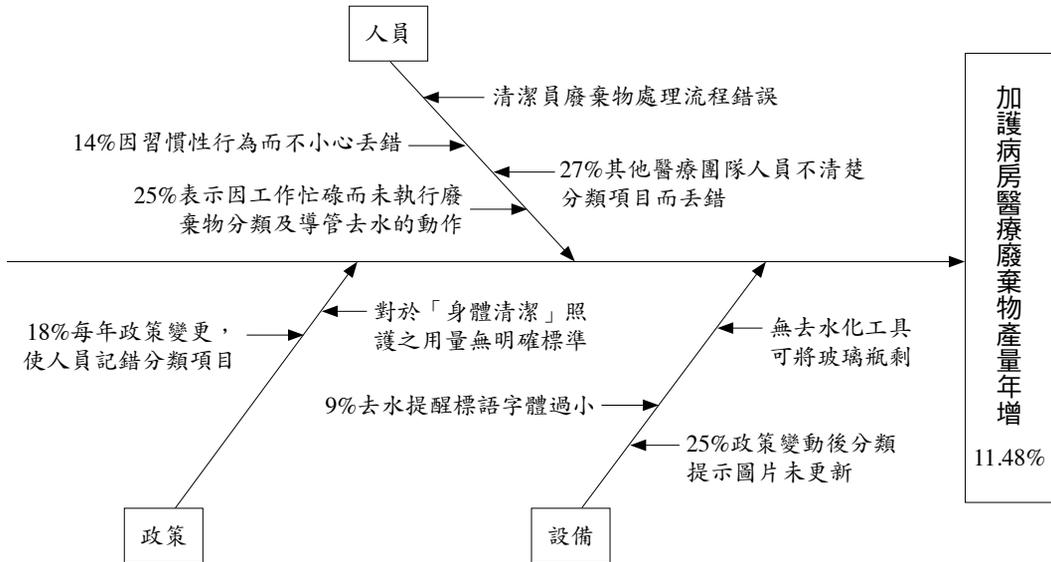
- 一、加護病房醫療廢棄物總產2.98Kg/人/日降至目標值2.89Kg/人/日
- 二、加護病房護理人員醫療廢棄物分類行為正確率78.5%上升至91%

### 文獻查證

#### 一、醫療廢棄物定義、分類

醫療廢棄物是特殊廢物且有傳染性，若管理不完善會對人類及環境造成傷害，故須受事業廢棄物管理法規約束，

圖一  
加護病房醫療廢棄物產量增加之特性要因圖



達到完善的處理(Wang, 2018)。根據行政院環境保護署的「醫療廢棄物清理法」將事業廢棄物區分為有害事業廢棄物及一般事業廢棄物；有害事業廢棄物定義為由事業所產生具有毒性、危險性，其濃度或數量足以影響人體健康或污染環境之廢棄物，而其他非由事業所產生有害事業廢棄物者則稱為一般事業廢棄物(行政院環境保護署，2020)。

## 二、影響醫療廢棄物減量的因素

影響醫療廢棄物減量因素可歸納為：(一)內在因素：Runcie(2018)研究指出醫療廢棄物分類行為來自於個人的分類習慣。而人員因對於醫療廢棄物的危害風險、成本及分類認知的不足、缺乏環保觀念，都會使醫療廢棄物在分類處理過程中產生正向影響(郭等，2016；趙等，2015；Ali et al., 2017)。(二)外在因素：

醫療機構的醫療廢棄物分類政策宣導未落實，導致分類錯誤(張等，2015)。(三)環境設備因素：去水處理設備不足、處理耗時影響分類意願、醫療廢棄物分類圖片標示不清楚明確等，均易造成人員廢棄物分類不正確並增加廢棄物的重量(張等，2015；郭等，2016)。

## 三、醫療廢棄物減量相關策略

廢棄物減量必須規劃明確的實施流程，詳擬每個步驟之執行重點。因醫療廢棄物分類細項繁多，可透過文宣手冊製作、在垃圾桶上方放置分類圖示、警語，可達到分類宣導，也使人員容易記憶規章上的分類並節省分類時間，(Ali et al., 2017；Runcie, 2018)。透過舉辦多元的創新教育訓練課程，實際操演與稽查活動，以鞏固及強化個人於醫療廢棄物處理及分類上之知識及技能，達到有

效降低醫療廢棄物產量、風險及處置成本(張等, 2015; 郭等, 2016; 沈等, 2017; Dixit et al., 2017)。建立再利用共識進行院內溝通, 針對非感染性廢棄物使用情形進行評估, 了解物料的使用管理, 推動源頭減量再利用、物品去水後再做垃圾分類, 每日測量單位廢棄物, 每月會辦說明增重原因及改善規劃, 以達廢棄物減量之目標(行政院環境保護署, 2018; 陳, 2018)。

## 解決方案

經現況分析後問題確立及文獻查證, 小組共同討論擬定改善對策, 針對每項對策之可行性、重要性、效益性進行評分, 進行決策矩陣分析, 總分 36 分以上選定為本專案的解決方案, 內容如(表一)。

本專案自2020年8月16日至10月30日, 工作進度分別為: 計畫期、執行期、評值期三階段, 執行過程內容如(表二)。

## 執行過程

### 一、計畫期(8月16日至9月5日)

### (一)規劃多媒體教學醫療廢棄物教育訓練

參閱醫療事業廢棄物管理規則, 規劃醫療廢棄物教育訓練, 內容包含宣導醫療廢棄物之分類正確性及如何執行等。專案小組規劃多媒體教學訓練, 將較常分類錯誤的項目、政策改變的項目納為重點教育, 製成QR code供人員線上學習, 並完成線上課後滿意度問卷。

### (二)製作圖文並茂宣導卡

參考本院「醫療事實廢棄物分類處理表」將醫療廢棄物分別歸類, 將內容標示品項, 以圖片呈現, 設計後與本院之環管課課長、安全衛生主辦討論後, 製作大小為21x15公分的彩色宣導卡, 並集結製作成醫療廢棄物參閱本, 隨時提供對於分類項目並清楚的加護病房所有工作人員參閱。

### (三)醫療廢棄物環保標語

依本院收集桶顏色標示循環箭頭方向, 提升廢棄物去水概念, 設計醫療廢棄物分類宣導標語「環保要分類, 隨手要去水」。標語設計後, 運用貼紙張貼於垃圾桶及污物間以示提醒並達持續宣

表一  
降低加護病房醫療廢棄物產量之矩陣決策分析表

對策方案	可行性	重要性	效益性	總分	採行
1.規劃多媒體教學醫療廢棄物教育訓練	15	15	11	41	★
2.推行「攤開你的掌心」「如魚得水」減量教學影片	15	15	11	41	★
3.製作圖文並茂宣導卡	11	15	11	37	★
4.設立環保小尖兵	15	15	11	41	★
5.制定拿取護理巾鼠來寶	9	9	9	27	X
6.製作環保提醒標語	15	11	11	37	★
7.設計垃圾分類拉畫筆	9	7	7	23	X
8.跨部門參與規劃清潔員廢棄物處理教育訓練課程	11	15	15	41	★
9.製作QR Cord處理流程查詢系統	9	13	9	31	X

註:評價計分方式:優5分、可3分、差1分, 進行方案選定: 3人x 5分× 3項 ×80%(達目標能力)=36分, 總分於36分以上選為解決方案。

表二  
 降低加護病房醫療廢棄物產量之執行計畫進度表

項目	8月				9月				10月					
	週1	週2	週3	週4	週1	週2	週3	週4	週1	週2	週3	週4		
計劃期														
1. 規劃多媒體教學醫療廢棄物教育訓練			☆	☆	☆									
2. 製作圖文並宣導卡			☆	☆	☆									
3. 製作環保提醒標語			☆	☆	☆									
4. 規劃成立環保小尖兵			☆	☆	☆									
5. 規劃「攤開你的掌心」、「如魚得水」減量教學影片			☆	☆	☆									
6. 跨部門參與規劃清潔員廢棄物處理教育訓練課程			☆	☆	☆									
執行期														
1. 舉辦多媒體教學醫療廢棄物教育訓練								☆	☆	☆				
2. 推廣圖文並茂宣導卡								☆	☆	☆				
3. 張貼環保提醒標語								☆	☆	☆				
4. 成立環保小尖兵								☆	☆	☆				
5. 推行「攤開你的掌心」、「如魚得水」減量教學影片								☆	☆	☆				
6. 協助執行清潔員廢棄物處理教育訓練課程								☆	☆	☆				
評值期														
1. 監控加護病房醫療廢棄物產量											☆	☆	☆	☆
2. 加護病房醫療廢棄物分類行為正確率											☆	☆	☆	☆

導效果。

#### (四) 規劃成立環保小尖兵

為督察人員確實執行廢棄物分類正確性及執行去水化動作，在確認各單位推派的環保小尖兵後，個別進行多媒體教學醫療廢棄物分類訓練，並以專案小組所制定的「醫療廢棄物分類正確性查檢表」，請環保小尖兵進行分類行為查核，針對查核期間發現未正確分類行為予以澄清，並協助指導其他非單位固定的醫療人員，採每週一次稽核，並將結果回饋單位護理長瞭解成效。

#### (五) 規劃「攤開你的掌心」、「如魚得水」減量教學影片

經現況調查發現各加護單位物料使用護理巾之眾數約六片，與單位護理長討論後規劃拍攝「攤開你的掌心」示教影片，從上肢、下肢、軀幹、會陰部、

後背及臀部，共六片護理巾；使用方式是將護理巾全攤開、擦拭身體一面接著用另一面再擦拭後丟棄。因Vial剩餘藥量不易去水，為了能去水化達廢棄物減量之目標，與工務課跨團隊合作，開發多功能開瓶器。規劃拍攝「如魚得水」減量教學影片。並「攤開你的掌心」、「如魚得水」減量教學影片製作QR Code放入多媒體教學醫療廢棄物訓練外，也放入加護病房醫療廢棄物教育訓練參閱本」供單位人員參閱，並列入新進人員教育訓練課程。

#### (六) 跨部門參與規劃清潔員廢棄物處理教育訓練課程

與護理部督導、環管課課長及清潔公司討論，清潔員教育訓練內容重要性及完整性，並反應實際觀察到清潔員之現況問題，針對問題共同擬定規劃介入措

施，以提升清潔員對廢棄物處理認知及流程。

## 二、執行期(9月6日至9月30日)

### (一)舉辦多媒體教學醫療廢棄物教育訓練

向14個加護病房宣導專案之目的、執行過程及改善方案內容，重點宣導較常分類錯誤的項目、政策改變的項目，將教育訓練影片、減量教學影片、課後滿意度以QR code方式，列印後貼在各單位公布欄，於9月27日完成線上學習及課後滿意度問卷，教育對象為14個加護病房護理人員440人，完成率100%，滿意度100%。

與安全衛生組共同討論清潔員現況收送廢棄物之問題，協助執行清潔員廢棄物處理教育訓練課程，採案例借鏡方式，納入清潔員教育訓練，由環管領班每月隨機抽核清潔員廢棄物處理認知及收送流程重要性與完整性達100%。

### (二)推廣圖文並茂宣導卡

於晨會中推廣圖文並茂宣導卡，每個單位設置一本醫療廢棄物參閱本，以提供加護病房團隊人員不清楚時可查閱。之後詢問人員使用情況均給予正向回饋，14個單位加護病房人員每單位約2-3人，實際有學習人數共34人，滿意度100%。

### (三)張貼環保提醒標語

於晨會中宣導環保提醒標語之目的，並將15x2公分標語貼紙張貼在14個加護病房中一般性廢棄物、感染性廢棄物、生物醫療廢棄物計546個垃圾收集桶上，另將21x15公分標語貼紙貼於14個加護病房的汙物間，使用後對於廢棄物分類提醒的效果之整體滿意度98%。

### (四)成立環保小尖兵

於晨會中宣導成立環保小尖兵目的及工作職責，專案小組以本院「醫療事業廢棄物分類處理表」製作分類收集桶採遊戲互動式教學，讓環保小尖兵從遊戲中訓練正確執行廢棄物分類，由各單位環保小尖兵督察人員廢棄物分類正確性及執行去水化動作，並每週稽核一次，將結果回饋單位護理長瞭解。稽核期間分類正確性達92%。

### (五)推行「攤開你的掌心」、「如魚得水」減量政策

於晨會中實際教導「攤開你的掌心」及「如魚得水」執行方式，並以QR code連結減量教學影片。實際現場查看共20次身體清潔過程，其中80%(16次)可正確拿取護理巾用量，10%(2次)清潔過程中因病人腹瀉或其他情形而過量取用，10%(2次)仍無法更改習慣過量取用，則由小組成員實地參與及實際示範拿取護理巾及用量方式。「如魚得水」部分，經測試確認多功能開瓶器安全無虞後，發放加護病房使用(14支)，實際示範使用方式，並隨機訪談每單位約2-3人之滿意度為88%。

## 三、評值期(10月1日至10月30日)

於2020年10月1日至2020年10月30日，進行加護病房醫療廢棄物產量統計分析，結果顯示由專案改善前2.98Kg/人/日降至2.62Kg/人/日(下降12%)，2020年7-10月平均醫療廢棄物處理費由每個月289,427元降為211,915元，折算成本省下約77,511元/月。

於2020年10月13日至10月21日在14個加護病房進行醫療廢棄物收集桶內容

物分類行為調查，使用「醫療廢棄物分類正確性查檢表」，於三班在環境清潔員未整理醫療廢棄物收集桶前，共查檢2,700桶，結果顯示專案改善前分類正確桶數為2119桶(78.5%)，改善後正確桶數為2565桶(95%)。加護病房護理人員醫療廢棄物分類行為正確率由78.5%上升至95%。

### 結果評估

本專案經跨團隊合作模式及多元介入策略，透過單位護理長及環管課共同製作多媒體教學檔案、舉辦在職教育及實務訓練、製做推廣圖文並茂宣導卡、張貼環保提醒標語、執行監控計畫等改善策略後，收集並分析執行成效，結果顯示加護病房醫療廢棄物產量統計分析，結果顯示由專案改善前2.98Kg/人/日降至2.62Kg/人/日(下降12%)，加護病房護理人員醫療廢棄物分類行為正確率由78.5%上升至95%(表三)，皆達成專案目標值。執行半年後評估醫療廢棄物產量仍可達目標。

### 討論與結論

本專案旨在改善南部醫學中心加護病房醫療廢棄物之減量，依現況調查發

現，醫療人員對於醫療廢棄物分類政策更動後的認知不足、個人習慣未調整、無正確的圖片協助分類、去水後丟棄的提醒標語過小、缺乏對醫療照護活動之用量標準，導致分類認知及行為率低。經跨團隊合作模式及多元介入策略，透過單位護理長及環管課協助共同製作多媒體教學檔案、舉辦實務教育訓練、製做圖文宣導卡、張貼環保提醒標語、執行監控計畫等措施介入改善後，使加護病房醫療廢棄物產量2.98Kg/人/日降至2.62Kg/人/日，達成專案改善的目標。

小組推動使用開瓶器去除玻璃瓶的剩藥時，有考慮到是否會增加護理作業，向各人員說明現況無廠商可做有剩藥的玻璃瓶回收處理，所幸人員表示開瓶器很好使用，也確實達到廢棄物減重。小組秉持回收再利用、垃圾變黃金的精神，於推行期間主動尿布回收廠商接洽聯繫，但因廠商的尿布回收處理許可證仍在申請中，實為推動廢棄物減量之限制，建議未來院方能將此兩項目納為下次招商的重點目標。另礙於醫院政策，無法將更新版的圖文卡貼在垃圾桶蓋上以利人員參考分類，為本專案阻力，故以醫療廢棄物參閱本呈現，供人員參閱。

推動專案期間經跨團隊、各加護單位

表三  
加護病房醫療廢棄物收集桶內容物分類行為調查前後比較

項目	總桶數	改善前(%)		改善後(%)	
		正確桶數(n,%)	錯誤桶數(n,%)	正確桶數(n,%)	錯誤桶數(n,%)
感染性廢棄物	423	120(28.4)	303(71.6)	343(81.1)	80(18.9)
生物醫療廢塑類	852	774(90.8)	78(9.2)	827(97.1)	25(2.9)
廢尖銳器具	434	393(90.5)	41(9.4)	24(94.8)	10(2.3)
一般事業廢棄物	402	314(78.1)	88(21.9)	381(94.8)	21(5.2)
資源回收桶	589	518(87.9)	71(12.1)	589(100)	0(0)
總計	2700	2119(78.5)	581(21.5)	2565(95)	135(5)

主管、護理人員的協助與鼓勵，持續追蹤改善，也影響了同在加護病房的團隊(醫師、呼吸治療師、洗腎室人員等)也共同配合執行垃圾分類及減量措施，使專案順利進行達成相關廢棄物減量策略及目標，此為本專案最大的助力，期望可平行推廣到全院各單位，降低全院廢棄物重量，共同為環保做努力。

### 參考資料

- 行政院環境保護署(2018)·107年度資源回收再利用年報。https://waste1.epa.gov.tw/Ier\_Web/Public/Annual.aspx
- 行政院環境保護署(2020, 7月14日)·醫療廢棄物的種類。https://medwaste.epa.gov.tw/Contents/J02.html
- 沈明怡、張鈞竹、李夢英、林瑞香(2017)·降低加護單位生物醫療廢棄物產量·護理雜誌, 64(5), 81-90。https://doi.org/10.6224/JN.000071
- 張境晏、吳麗敏、葉毓婷、宋建美(2015)·提升某院血液透析室護理人員醫療廢棄物分類之正確率·臺灣腎臟護理學會雜誌, 14(3), 47-60。https://doi.org/10.3966/172674042015091403004
- 郭惠貞、蔡宜蒨、陸俐君、曹英(2016)·兒科病房生物醫療廢棄物減量之改善成效·源遠護理, 10(2), 39-47。https://doi.org/10.6530/YYN/2016.3.3
- 孫守涓、黃怡真、陳書毓、郭容美、張淑真、邱芬(2020)·加護單位護理工作內容之分佈與工作量之探討·彰化護理, 27(1), 7-16。https://doi.org/10.6647/CN.202003\_27(1).0004
- 陳柏蓉(2018)·降低塑膠垃圾趨勢下之新創機會·臺灣經濟研究月刊, 41(8), 122-128。https://doi.org/10.29656/TERM.201808.0017
- 趙正敏、游雅雯、施政睿、鄭博文(2015)·醫院員工對醫療廢棄物風險特性、風險知覺與廢棄物處理過程認知之研究—以雲林地區區域醫院為例·顧客滿意學刊, 11(2), 159-191。
- 衛生福利部(2018年, 11月26日)·修正「醫療事業廢棄物再利用管理辦法」部分條文。https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=O0050044
- Ali, M., Wang, W., Chaudhry, N., & Geng, Y. (2017). Hospital waste management in developing countries: A mini review. *Waste Management & Research*, 35(6), 581-592. https://doi.org/10.1177/0734242X17691344
- Dixit, H. D., Tiwari, R. V., Thumati, M. R., & Bhattacharjee, A. P. (2017). Waste disposal management and intensive care unit-A review. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 6(3), 44-48.
- Runcie H. (2018). Sort your waste! An audit on the use of clinical waste bins and its implications. *Future Healthcare Journal*, 5(3), 203-206. https://doi.org/10.7861/futurehosp.5-3-203
- Wyssusek, K. H., Foong, W. M., Steel, C., & Gillespie, B. M. (2016). The gold in garbage: Implementing a waste segregation and recycling initiative. *Association of Perioperative Registered Nurses Journal*, 103(3), 316.e1-8. https://doi.org/10.1016/j.aorn.2016.01.014
- Wang, Y. (2018). Ranking model for selection of medical waste logistic firms. *Journal of Quality*, 25(3), 143-152. https://doi.org/10.6220/joq.201806\_25(3).0001。

# Improvement Project to Reduce Medical Waste in Intensive Care Unit

Chia-Wen Chang<sup>1</sup>, Hsiao-Ling Chen<sup>1</sup>, Chiu-Ting Chen<sup>1</sup>, Yu-Man Chiang<sup>2</sup>, Wan-Lan Tang<sup>2</sup>, Yu-Hsiang Tang<sup>2</sup>

## ABSTRACT

According to statistics, the output of biomedical waste in the ICU of our hospital was 2.98 kg/person/day, the highest in the past three years, an increase of 11.48% compared with the total output in 2019. Therefore, a task force was established to reduce the output of medical waste in the ICU from 2.98 kg/person/day to 2.89 kg/person/day. The analysis showed the main reasons for the high waste figures were: low recognition accuracy of medical waste, low accuracy of classification behavior, high water content of waste, and fuzzy classification and labeling pictures. After discussion with the cross-departmental team, the project implemented multimedia medical waste education training courses and water reduction teaching videos, produced waste classification pictures, posted environmental protection reminders, and set up environmental protection leaders. After the implementation of the project, the results showed that the output of medical waste in the intensive care unit was reduced to 2.62Kg/person/day, while the recognition accuracy rate of medical waste classification increased to 85.3%, and the correct rate of classification behavior increased to 95%. These changes achieved the reduction of medical waste in the intensive care unit and the goal of reducing processing costs. (Tzu Chi Nursing Journal, 2023; 22:2, 67-76)

Keywords: daily output per person, intensive care unit, medical waste reduction,

---

RN, Kaohsiung Chang Gung Memorial hospital of the C.G.M.F<sup>1</sup>; Supervisor, Kaohsiung Chang Gung Memorial hospital of the C.G.M.F<sup>2</sup>

Accepted: May 5, 2022

Address correspondence to: Yu-Man Chiang No. 123, Dayi Road, Niasong District, Kaohsiung City

Tel: 886-7-7317123 #2042 E-mail: anne@cgmh.org.tw