



112年臺灣健康城市暨高齡友善城市獎項評選 健康城市類-韌性與創新獎成果報告書



題目：24小時線上判讀
『程』心守護阮入心

單位：彰化縣消防局
中華民國112年5月



目錄

一、背景說明.....	5
(一)缺乏設備判讀.....	5
(二)本縣醫療資源南北不均.....	6
(三)心肌梗塞案件數多.....	7
(四)民眾對於心肌梗塞症狀認知不足.....	7
(五)操作複雜且未能即時傳輸.....	8
二、 團隊組織及運作情形.....	8
(一)醫院結盟合作.....	9
(二)結合社會資源.....	9
(三)成立「醫療指導醫師-12導程心電圖品管小組」.....	10
三、 實施策略及方法.....	11
(一) 整合行銷，強化捐贈意願.....	11
1、 辦理捐贈相關活動.....	11
2、 提升救護人員專業形象.....	13
3、 寄發感謝卡.....	13
(二) 醫院結盟合作.....	14
1、 成立LINE群組，醫師24小時線上即時判讀.....	14
2、 協助教育訓練及技術考核.....	15
3、 執行成果回饋.....	15
(三) 全面配置並持續優化12導程心電圖機.....	15
1、 訂定標準作業流程.....	15
2、 全國首創LINE貼圖.....	16
3、 持續汰換及優化設備.....	17
4、 救護車上配置雙抗血小板藥物.....	17
(四) 強化民眾認知.....	17
1、 辦理宣導活動.....	17
2、 製作宣導品及宣導影片.....	18
3、 善用媒體推播宣導.....	18
(五) 提升操作技能.....	19
1、 辦理教育訓練.....	19
2、 辦理抽測及考核.....	19
3、 建立獎勵制度.....	20
四、推動成效.....	20
(一)全國首創使用貼圖.....	21
(二)大幅縮短急性心肌梗塞醫院端搶救時間近20%（15分鐘）.....	22
(三)OHCA存活率提升至25.11%.....	22
(四)成功搶救267名患者.....	23
(五)使用藥物有提升患者癒後.....	23
(六)增加家庭經濟收入約29.3億元.....	24
(七)強化組織學習.....	24
(八)榮獲中央與醫界高度的肯定.....	24
五、擴散性及永續性.....	25
(一)擴散性.....	25
1、各分隊同仁操作SOP統一且熟練.....	25
2、獲得國際急救權威期刊肯定.....	25
3、鄰近縣市吸取本局經驗.....	25
(1)全面配置.....	25
(2)全國首創使用貼圖.....	26

4、提升民眾信任感及尊重專業	26
(二)永續性	27
1、持續優化及汰換12導程心電圖機	27
2、持續增加高級救護技術員(EMT-P)人數	27
六、結論	28

圖目錄

圖 1問題分析魚骨圖	5
圖 2救護車上配置12導程心電圖機	6
圖 3本縣24小時心導管室醫院之區域分布圖	7
圖 4組織架構圖	8
圖 5傳輸小組、教學與討論小組、MD-EKG品管小組	9
圖 6辦理12導程心電圖機捐贈活動情形	9
圖 7本局救護車12導程心電圖機配置率比較圖	10
圖 8召開12導程心電圖品管小組會議情形	10
圖 9策略魚骨圖	11
圖 10辦理「讓愛傳出去~聽見心跳聲」感恩慶生會情形	13
圖 11寄發感謝卡給捐贈者	13
圖 12 LINE群組傳輸12導程心電圖情形	14
圖 13醫療指導醫師賴天堡及林晏任協助本局救護技術抽測情形	15
圖 14本局到院前12導程心電圖傳輸流程	16
圖 15全國首創LINE貼圖	16
圖 16全面汰換舊有設備，新設備介面簡單	17
圖 17辦理宣導情形	18
圖 18宣導品(資料夾)	18
圖 19本局臉書推播情形	19
圖 20辦理教育訓練情形	19
圖 21本局督導人員不定期抽查及辦理抽測情形	20
圖 22 PDCA架構圖	21
圖 23全國首創LINE貼圖	21
圖 24 本局載送及民眾自行就醫各項時間比較圖	22
圖 25本局107至111年OHCA存活率比較圖	22
圖 26本局執行12導程心電圖執行成果圖	23
圖 27本局榮獲多項殊榮	24
圖 28「自創貼圖」登上國際急救權威期刊	25
圖 29本局全國創新使用通訊軟體貼圖他縣市也跟進製作	26
圖 30媒體露出情形	27

壹、摘要

依據衛生福利部公布2021年十大死因當中，心臟疾病高居第2位，急性心肌梗塞（Acute myocardial infarction，簡稱AMI）是供給心臟血流的冠狀動脈阻塞所引起的心肌損傷，與到院前心肺功能停止（Out-of-hospital cardiac arrest，簡稱OHCA）、急性腦中風（Cerebrovascular accident，簡稱CVA）、嚴重創傷（Major Trauma）統稱為四大時間急症，一般治療方式是心導管手術治療。因此衛生福利部建議，從病患抵達醫院起到進心導管室接受手術這段時間應低於90分鐘，才能有效提高存活率。而12導程心電圖是診斷利器，可及早檢測出心肌梗塞等疾病。心肌梗塞的救治分秒必爭，若能搶先在黃金救援時間內，率先於到院前執行12導程心電圖分析，進一步給予藥物，讓病患送醫途中就可接受治療，並送往具心導管室醫院，減少轉院，以爭取救治時間，降低死亡率。

本局透過魚骨圖分析問題並訂定實施策略及方法，導入科技系統應用，以爭取更多黃金時間，有助提升患者存活率：

一、率全國之先在救護車上配置12導程心電圖機達100%

108年年初病患因消防分隊使用12導程心電圖機即時搶救生命，經平面及電子媒體宣導，成功掀起捐贈熱潮，短短10個月內就率全國之先在救護車上皆配置12導程心電圖機，共計43台(含備用機2台)，總金額達1,290萬元。

二、全國首創改以LINE圖片取代打字，爭取黃金時間

消防局跨單位與縣內設有24小時心導管室6家急救責任醫院的急診室、心臟科合作組成「護心聯盟」，透過通訊軟體24小時全年無休與急救責任醫院連線，即時分析心電圖，第一時間診斷疑似急性心肌梗塞病患，克服機器判讀準確性的問題。本局為了爭取黃金時間，於110年再一次自我突破，全國首創改以圖片取代打字，原本打字時間耗費1至2分鐘，改用圖片後大幅縮短至10秒內完成，這關鍵10秒讓醫院可以再提早約2分鐘啟動心導管室。

三、大幅縮短急性心肌梗塞搶救時間近20%（15分鐘）

經研究發現透過「到院前12導程心電圖暨全縣醫療線上指導反應機制」及全國首創「標準化病人狀況通報貼圖」與民眾自行就醫做比較，本局「12導程心電

圖傳輸系統」能有效縮短約50% 急診檢傷時間，醫院實施第一張心電圖的時間也縮短到2.4分鐘，急診停留時間縮短至11.5分鐘，打通血管的時間為51分鐘，縮短均15分鐘(約20% 時間)，減少病患住院時間增加病患存活率。

經本局統計截至112年5月統計救護人員於現場診斷出心肌梗塞，並於第一時間通報醫院啟動心導管室進而成功搶救患者人數累計270人。112年每月平均成功件數為7.8人，相較於108年剛實施的1.9人，成長了4.1倍。這些病患平均年齡為61.7歲，最年輕只有31歲，正是青壯年且是家庭重要經濟支柱，增加家庭經濟收入約30.2億元，搶救的不只是患者本身，還有整個家庭。

另於COVID-19疫情期間為避免接觸增加感染風險，亦建置救護證明線上申請系統，讓緊急救護服務全面E化，未來將持續導入科技應用並與急救責任醫院合作，建立多元遠距醫療模式，並滾動式精進守護鄉親的生命及健康，打造安心幸福的美好彰化。



一、背景說明

依據衛生福利部公布2021年十大死因當中，心臟疾病高居第2位，急性心肌梗塞（Acute myocardial infarction，簡稱AMI）是供給心臟血流的冠狀動脈阻塞所引起的心肌損傷，與到院前心肺功能停止（Out-of-hospital cardiac arrest，簡稱OHCA）、急性腦中風（Cerebrovascular accident，簡稱CVA）、嚴重創傷（Major Trauma）統稱為四大時間急症，一般治療方式是心導管手術治療。因此衛生福利部建議，從病患抵達醫院起到進心導管室接受手術這段時間應低於90分鐘，才能有效提高存活率。

本局經魚骨圖(如圖1)分析錯失心肌梗塞(AMI)黃金救援時間之問題，期針對心肌梗塞病患，爭取黃金救援時間。

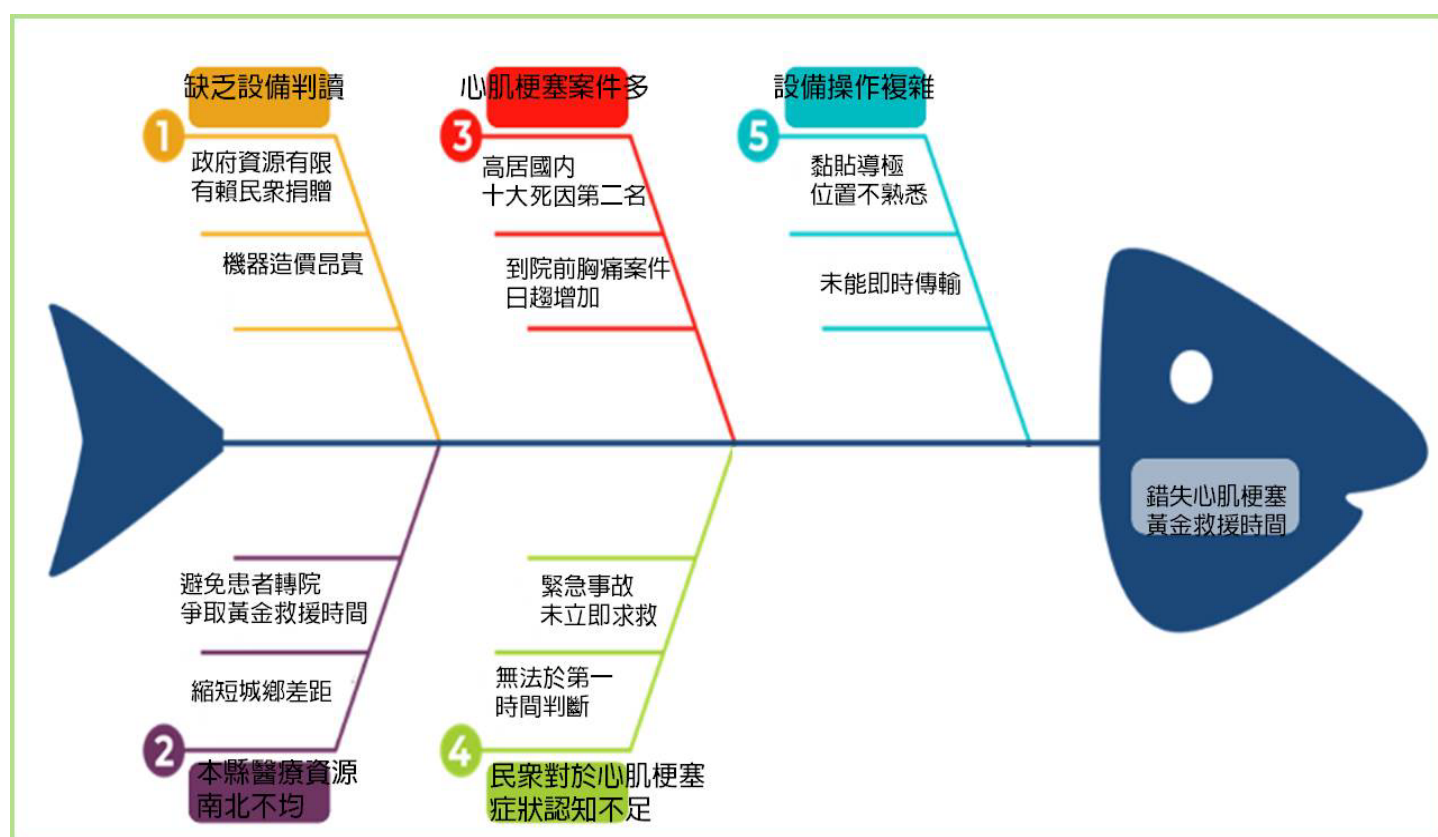


圖 1 問題分析魚骨圖

(一) 缺乏設備判讀

經本局119救災救護指揮派遣系統進行大數據分析，統計本局近3年(108年至110年)共計執行20萬4,558個案件；火災類1萬4,282件、緊急救護類15萬6,612

件、其他類3萬3,664件，由相關統計數據顯示緊急救護佔本局勤務量高達75.56%，且緊急救護任務與民眾生命安全息息相關，顯見如何提升緊急救護服務品質即是本局面臨的重要課題。如何提升到院前緊急救護品質是當前重要的課題，針對救護車上裝備器材不斷充實完善與救護同仁救護技能提升，相輔相成下，日益提升到院前救護品質。

而12導程心電圖是診斷利器，可及早檢測出心律不整、心肌梗塞等疾病，第一線救護人員需要使用12導程心電圖機進行監測處置，惟該機器造價昂貴(每台約新台幣20至25萬元)且本局救護車均需配置，在經費有限的情況下，如何讓每1台救護車均配置12導程心電圖機(如圖2)，是本局急需克服的問題。



圖 2救護車上配置12導程心電圖機

(二)本縣醫療資源南北不均

彰化縣內有14家急救責任醫院，只有6家設有24小時心導管室，分別為彰化基督教醫院、秀傳紀念醫院、彰濱秀傳醫院、員林基督教醫院、員榮醫院與衛生福利部彰化醫院，座落在彰化市、鹿港鎮、員林市、埔心鄉等鄉鎮，均位處北彰化(如圖3)。

為縮短城鄉差距，本局與衛生局、各急救責任醫院專家開會討論，選定南彰化溪州分隊配置第1部12導程心電圖即時傳輸系統，於104年9月開始試辦，北彰化和美分隊於105年1月加入試辦。

107年由於全縣僅有2台機器，實施成果非常有限，為了提升本縣心肌梗塞患者存活率，本局積極推廣設置到院前12導程心電圖機，透過社群媒體即時推播成功案例，於108年底率全國之先在救護車全面配置心電圖機，共計43台，全面提升彰化縣到院前緊急救護品質，為守護縣民的生命安全努力，打造美好幸福的城市。

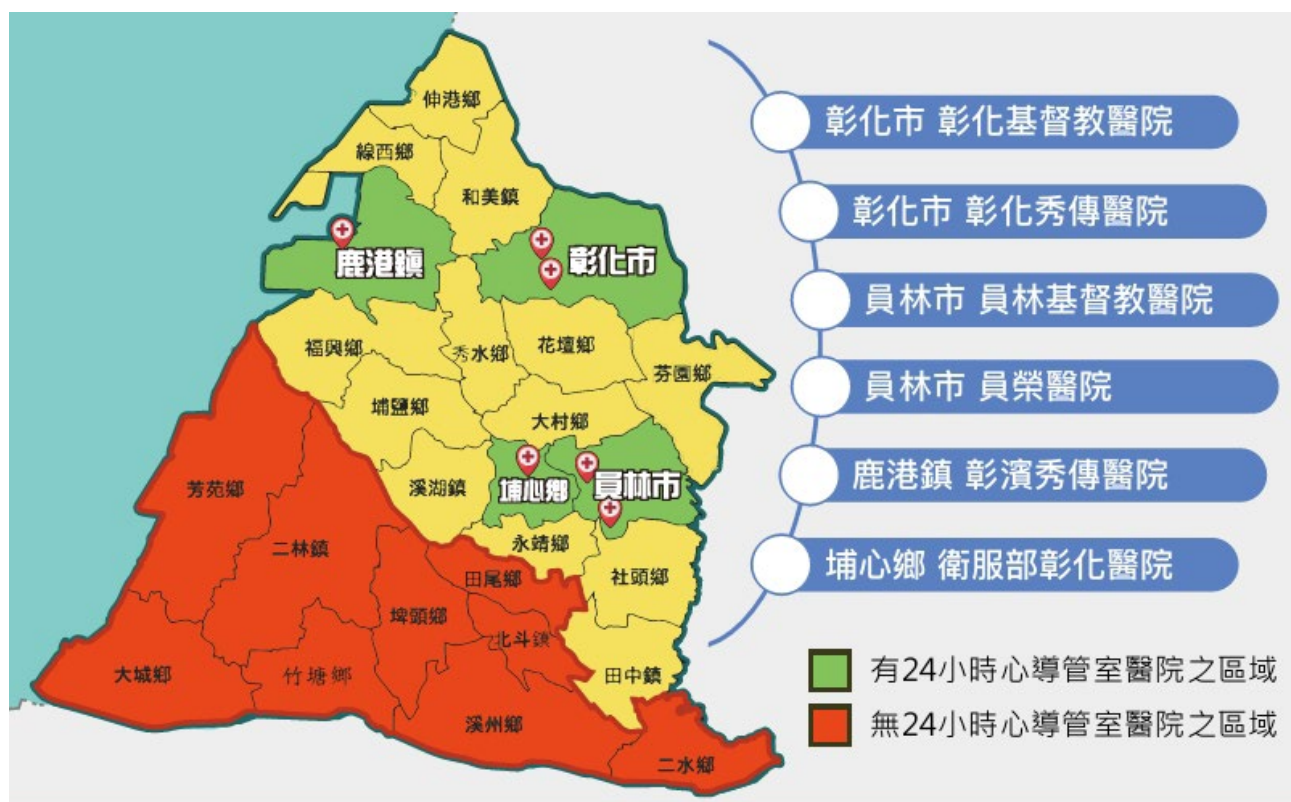


圖 3本縣24小時心導管室醫院之區域分布圖

(三)心肌梗塞案件數多

利用健保公開資料庫分析全台各縣市急性心肌梗塞的發生人數及發生率，結果發現，107年全台發生急性心肌梗塞人數，總共有1萬6125人。彰化縣心肌梗塞人數為1,036位，位居全國第6位；另急性心肌梗塞每10萬人口發生率，彰化縣位居全國第8位(急性梗塞人數/各縣市人口數)。另經本局統計108至111年平均每月執行胸痛(悶)案件，自108年每月20.9件至件攀升至111年的84件，成長了4倍。

(四)民眾對於心肌梗塞症狀認知不足

現代人因飲食抽菸、肥胖、糖尿病、高血脂等相關問題，當出現胸悶、喘不過

氣、冒冷汗等心肌梗塞症狀，應立即就醫或撥打119，由救護人員儘速將病患送至適當的醫療機構，有助於搶回寶貴性命及減少後遺症。

(五)操作複雜且未能即時傳輸

12導程心電圖需黏貼10個導極較花費時間，且導極需黏貼於特定位置才能正確判讀，可能造成第一線救護人員怯步。另心電圖以簡訊通知與email方式傳輸心電圖，救護人員操作時無法確認是否傳輸成功之疑慮。

二、 團隊組織及運作情形

為了提升本縣心肌梗塞患者存活率，本局積極推廣設置到院前12導程心電圖機，因12導程心電圖機機器造價昂貴，本局結合社會資源，透過社群媒體即時推播成功案例，於108年底率全國之先在救護車全面配置心電圖機，並跨單位與縣內設有24小時心導管室6家急救責任醫院的急診室、心臟科合作組成「護心聯盟」。由醫療指導醫師協助教育訓練及技術考核，定期召開12導程心電圖品管小組會議，進行滾動式檢討，以提升執行成效。另藉由本局同仁至各機關、公司、學校、公所及社區等辦理相關宣導活動(如圖4)時，強化民眾對於心肌梗塞的認知。

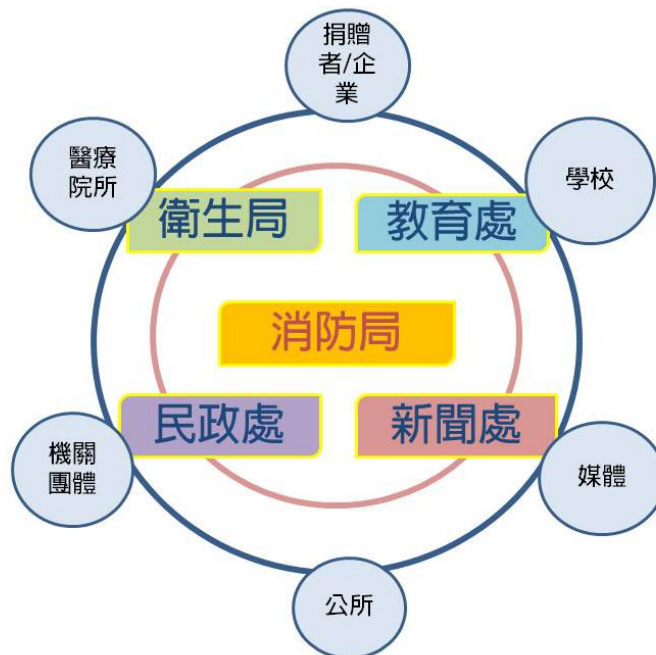


圖 4組織架構圖

(一)醫院結盟合作

消防局跨單位與上述縣內設有24小時心導管室6家急救責任醫院的急診室、心臟科合作組成「護心聯盟」(如圖5)，透過通訊軟體24小時全年無休與急救責任醫院連線，即時分析心電圖，第一時間診斷疑似急性心肌梗塞病患，克服機器判讀準確性的問題。



圖 5傳輸小組、教學與討論小組、MD-EKG品管小組

(二)結合社會資源

為了提升本縣心肌梗塞患者存活率，本局積極推廣設置到院前12導程心電圖機，辦理捐贈活動(如圖6)並透過社群媒體即時推播成功案例，於108年底率全國之先在救護車全面配置心電圖機，共計43台，總金額達1,290萬元(如圖7)，全面提升彰化縣到院前緊急救護品質，為守護縣民的生命安全努力，打造美好幸福的城市。



圖 6辦理12導程心電圖機捐贈活動情形

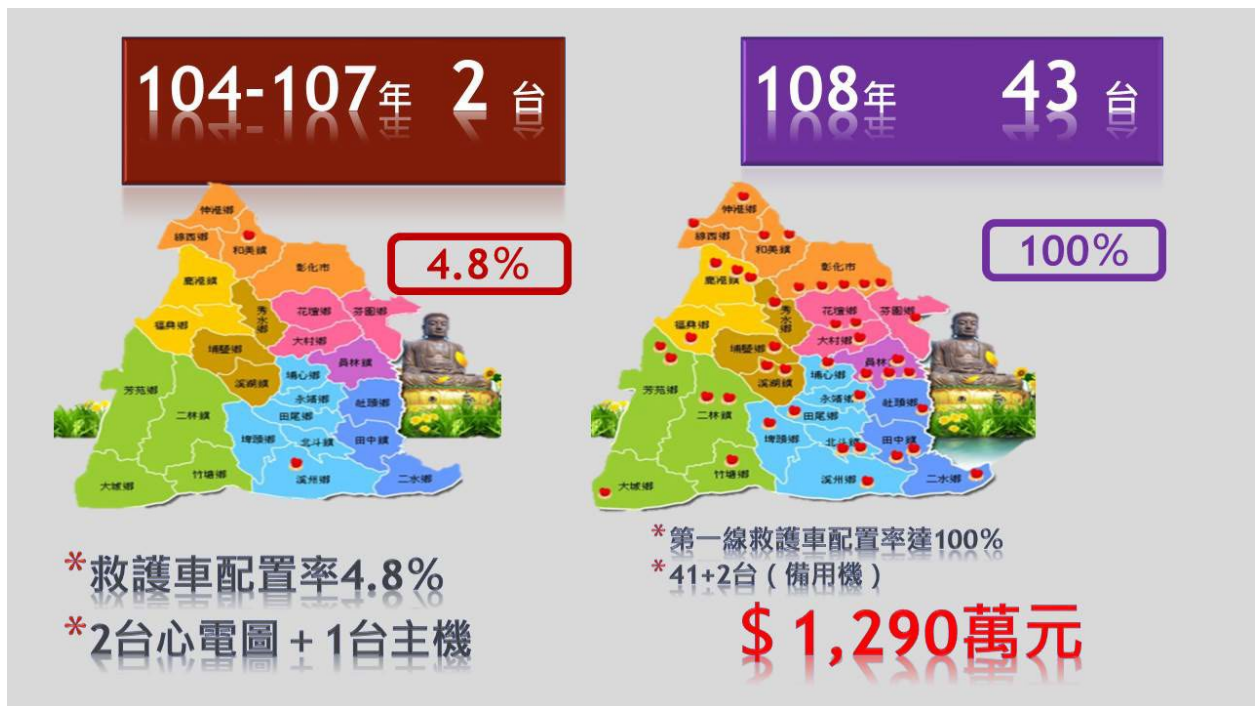


圖 7本局救護車12導程心電圖機配置率比較圖

(三)成立「醫療指導醫師-12導程心電圖品管小組」

107年成立「醫療指導醫師-12導程心電圖品管小組」，進行滾動式檢討(如圖8)，並使用時下最普及之通訊軟體成立「彰化縣到院前EKG傳輸小組」，以強化跨單位聯繫並期待能同時達到教育目的，並透過即時傳輸，以輔助原本系統僅能使用簡訊及email傳輸之限制，也因通訊軟體的普及與即時便捷，之後更全面取代簡訊及email傳輸。



圖 8召開12導程心電圖品管小組會議情形

三、實施策略及方法

本局為改善錯失心肌梗塞黃金救援時間之問題，訂定到院前12導程心電圖傳輸計畫，透過媒體整合行銷，全面配置12導程心電圖機、與醫院結盟合作、強化同仁操作技能及強化民眾認知(如圖9)，以提升心肌梗塞病患之存活率。

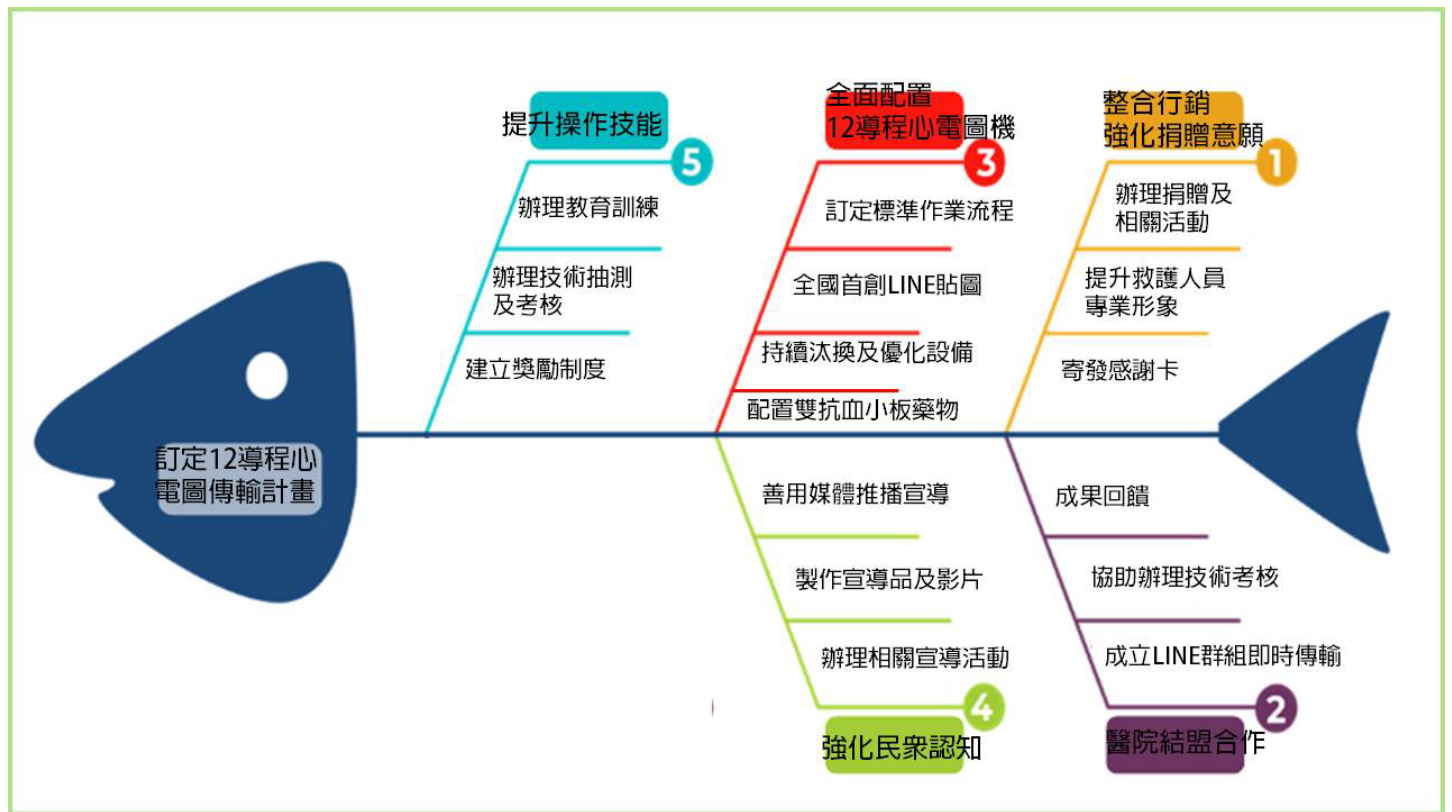


圖 9 策略魚骨圖

(一) 整合行銷，強化捐贈意願

本局執行12導程心電圖成功案例即時透過社群網路、新聞媒體露出，期提升救護人員正面形象，並讓縣民感受到消防局與急救責任醫院為守護縣民健康的用心與努力。108至111年媒體露出共計65則。

1、 辦理捐贈相關活動

本局於107年前僅2台救護車配置12導程心電圖機，於108年運用媒體宣導、社群推播，喚起民眾的重視，善心捐贈，讓本局每輛救護車均得以配置12導程心電圖機，完善救護車上緊急救護設備，讓心肌梗塞的民眾，可即時於第一時間接受機器判讀，把握黃金救援時間。

◎案例一、不孤單的金婚

某天謝阿嬤突然心肌梗塞發作，瀕臨死亡，所幸經由本局救護人員急救後及時救回生命，謝阿公全程目睹救護人員急救過程，除對醫學科技感到震撼，更有感救護車配備新進醫療設備的必要。謝阿公雖非大富人家，但盡自己所能，決定捐贈當時成功救治阿嬤的12導程心電圖機，希望別人也有跟自己一樣的幸運，不讓憾事發生，謝阿公感性的說，還好消防局努力推動12導程心電圖機，讓愛妻能繼續和他相互扶持，兩人才能一起甜蜜的慶祝50年金婚。



謝阿公把對守護妻子的愛提升成大愛傳出去，守護每一位縣民。

◎案例二、不要輕忽身體發出的警訊

42歲周先生，同樣身體狀況良好，案發時跟家人騎車至彰化市的大賣場，離開時感到身體不適，由家人打119求救，病患主訴胸悶約1小時、噁心、呼吸喘還有冒冷汗等心肌梗塞典型症狀，救護人員實施心電圖檢查後，線上醫師立即回復為急性心肌梗塞，並提醒救護人員狀況很危險，病患到院後也只花費51分鐘打通血管，住院休養3天，也已康復回歸職場。

◎案例三、急性心肌梗塞又兇又險，病患鬼門關前走一遭

52歲的林先生胸痛約半小時、冒冷汗，經到院前心電圖檢查，線上醫師立即回復為急性心肌梗塞，救護人員不敢大意持續監測病患狀況，在救護車抵達急診前50公尺，病患意識改變為OHCA（無意識、無呼吸、無脈搏），救護人員立即實施CPR，並快速送入急診，經醫護人員接力搶救實施電擊及葉克膜，成功從鬼門關前搶救回來，病患因血管阻塞嚴重，經心導管治療住院半個月休養後，現已康復出院。

◎案例四、活著~真好，未來的路還很長

31歲居住在台南的陳先生，與家人至本縣旅遊，因感到胸悶約半小時才叫救護車，救護人員評估病患胸悶、嘔吐、冒冷汗，救護人員將心電圖檢查傳上群組，線上醫師立即回復為急性心肌梗塞，病患到院後立即打通血管，住院休養3天已康復回歸職場，陳先生是消防局目前執行心電圖發現急性心肌梗塞最年輕的個案，也是唯一外地來的旅客，美好的人生才正要開始。

本局110年1月19日消防節辦理感恩慶生會，有16位康復者及22位捐贈者、6家醫院代表及救護人員歡聚一堂，出席人數高達100人，為全國最大型之感恩慶生會(如圖10)。慶生會上先由捐贈者與康復患者故事

分享，並由縣長切下象徵喜福重生的蛋糕及致贈祝福長壽的麵線，祝福康復患者平安健康、幸福綿延。其中有位康復者的母親出席感性的表示：身為一個母親真的很感謝救護人員，我現在聽到救護車的鳴笛聲已不覺得害怕了，反而覺得是救人美好的聲音，讓在場參與人員都為之動容。



圖 10辦理「讓愛傳出去~聽見心跳聲」感恩慶生會情形

2、 提升救護人員專業形象

執行12導程心電圖需將病患胸口露出，以定位導極黏貼位置，為消除病患或家屬疑慮，本局將成功案例即時透過社群網路、新聞媒體露出，提升救護人員正面形象，以增加民眾接受執行12導程心電圖意願。

3、 寄發感謝卡

本局感謝捐贈者善心捐贈及回饋成功搶救的成果，定期寄發感謝卡給捐贈者(如圖11)，讓民眾了解善心發揮了實質的效益，持續捐贈本局或影響更多善心人士捐贈。



圖 11寄發感謝卡給捐贈者

(二) 醫院結盟合作

1、 成立LINE群組，醫師24小時線上即時判讀

出勤人員上傳心電圖後，線上醫師均能立即回復(如圖12)，出勤人員可得知病患是否為ST節段上升的心肌梗塞(STEMI)，並繞過未設有心導管室醫院，縮短病患到院後再轉院時間。線上醫師亦會提醒出勤人員預先準備急救器材，以因應病患意識改變之急救，救護車送往醫院同時心導管醫院也已同步啟動完成相關醫療作業，病患一到院後即無縫接軌，縮短打通阻塞血管時間(D2B時間)。成功案例即時回饋，提升士氣也成功凝聚了團隊「守護縣民的用心」。



圖 12 LINE群組傳輸12導程心電圖情形

2、 協助教育訓練及技術考核

為激發本局同仁對緊急救護技術技能之學習，定期辦理救護技術抽測，並邀請轄內醫療指導醫師協助考核(如圖13)，給予同仁指導，有助提升全面強化外勤同仁緊急救護處置能力，進而提升本縣緊急救護服務品質。



圖 13醫療指導醫師賴天堡及林晏任協助本局救護技術抽測情形

3、 執行成果回饋

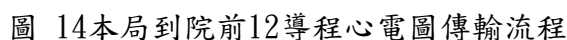
彰基醫學中心急診暨重症醫學部林晏任主任率領的聯合研究團隊，使用SPSS軟體，及描述性統計、卡方統計、ANOVA統計，進行研究的驗證。分析本局近三年，210位送往彰基體系醫院之ST上升型心肌梗塞病人（實驗組）及民眾自行就醫(對照組)。分析是否能增強急診運作效能、縮短醫院反應時間、減少病人住院日期、改善病人死亡率等因素。並將分析執行結果回饋本局。

（三）全面配置並持續優化12導程心電圖機

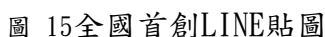
1、 訂定標準作業流程

本局為利於同仁執行到院前12導程心電圖傳輸，訂定標準作業流程(如圖14)，以加速同仁操作及傳輸。並跨單位與縣內設有24小時心導管室6家急救責任醫院的急診室、心臟科合作組成「護心聯盟」，透過通訊軟體24小時全年無休與急救責任醫院連線，即時分析心電圖，第一時間診斷疑似急性心肌梗塞病患，克服機器判讀準確性的問題。另本局為了爭取黃金時間，於110年再一次自我突破，全國首創改以圖片取代

到院前之導程心電圖傳輸流程



群組醫師為能在心電圖判讀後可快速回應，將心電圖類型創作貼圖、表情貼，改善文字輸入耗費時間，大幅縮短回應時間至30秒內。消防局為了爭取黃金時間，再一次自我突破，全國首創改以圖片取代打字(如圖15)，原本打字時間耗費1至2分鐘，改用圖片後大幅縮短至10秒內完成。



3、 持續汰換及優化設備

目前使用心電圖機均可搭配平板使用，主機按鍵與平板電腦APP操作介面簡單明瞭，並與本局現有救護平板電腦整合與共享網路，減少救護人員攜帶之救護器材，俾利執行勤務。另本局亦將12導程心電圖機列為救護車標準配備及每年購置平板電腦，以利持續汰換優化設備(如圖16)，提升執行成效。



圖 16全面汰換舊有設備，新設備介面簡單

4、 救護車上配置雙抗血小板藥物

急性心肌梗塞相當危險，病患隨時會猝死，國外研究報告顯示儘早使用抗血小板藥物，能減少死亡率並預防再度栓塞。消防局為了再更進一步提升心肌梗塞患者處置品質，110年1月27日起在救護車上配置「雙抗血小板藥物」，若患者為急性心肌梗塞，高級救護技術員在排除禁忌症並取得醫師線上醫囑，且病患簽署同意書後即可服用藥物，相較以往要到醫院後才開始服用藥物。

(四) 強化民眾認知

1、 辦理宣導活動

為強化民眾對於心肌梗塞及急救技能之認知，本局31個分隊針對各鄉鎮市公司、學校等機關團體辦理宣導(如圖17)，自109至111年共計辦理814場次，共計參與宣導7萬9,710人次，並發放宣導品(資料夾)，以期提升宣導成效。



圖 17辦理宣導情形

2、 製作宣導品及宣導影片

為提升民眾對於心肌梗塞症狀的認知，與即時送往可進行心導管手術醫院救治之觀念，以爭取黃金救援時間之重要性，本局印製宣導資料夾(如圖18)，配發各分隊於宣導時分發民眾，強化宣導成效。



圖 18宣導品(資料夾)

3、 善用媒體推播宣導

本局於寒流期間提醒民眾注意天冷注意保暖(如圖19)，若有發現疑似心肌梗塞症狀時，應即時撥打119求救，以免錯失黃金救援時間。



圖 19本局臉書推播情形

(五) 提升操作技能

1、 辦理教育訓練

12導程心電圖機全面配置後，接續辦理同仁教育訓練(如圖20)，讓同仁確實操作熟悉儀器，強化同仁熟悉操作流程，共計辦理31場次。



圖 20辦理教育訓練情形



2、 辦理抽測及考核

12導程心電圖需黏貼10個導極需黏貼於特定位置才能正確判讀，可能造成第一線救護人員怯步。經透過定心布使用，克服同仁對導極的障礙。另針對本局救護技術員複訓排入12導程心電圖相關課程，並於救護情境抽測與各級督導人員不定期抽查同仁操作熟練度(如圖21)，在

持續練習熟能生巧，同仁均已熟悉導極位置，不再依賴定心布，縮短導極黏貼時間，定心布則為平時教育訓練參考位置使用，共計辦理32場次。



圖 21 本局督導人員不定期抽查及辦理抽測情形

3、 建立獎勵制度

啟動心導管室即時搶救病患，除核予行政獎勵（每人嘉獎1支），並核發工作獎勵金（每人1,000元），給予實質的鼓勵，發放之金額占本局年度工作獎勵金總金額約32%，顯示本局對院前12導程心電圖推動之重視，並對同仁執行到院前心電圖的意願確實有正向的提升，並由業務單位主動辦理以簡化同仁的文書作業，且於主管會報宣導，吸引同仁主動練習與積極執行。

四、推動成效

本局到院前12導程心電圖傳輸計畫，運用PDCA循環式品質管理(如圖22)，透過結合社會資源、與醫院結盟合作、成立護心聯盟LINE群組，並訂定標準作業流程，讓救護人員利於執行與即時傳輸，不僅辦理相關教育訓練、抽測及考核，運用媒體推播及辦理宣導活動，強化民眾對於心肌梗塞的認知，有利於第一時間向119求救，爭取黃金救援時間。並藉由同仁反映執行上的相關問題及召開醫療指導醫師會議滾動修正執行策略，並持續汰換及優化設備，更有利於判斷與執行。

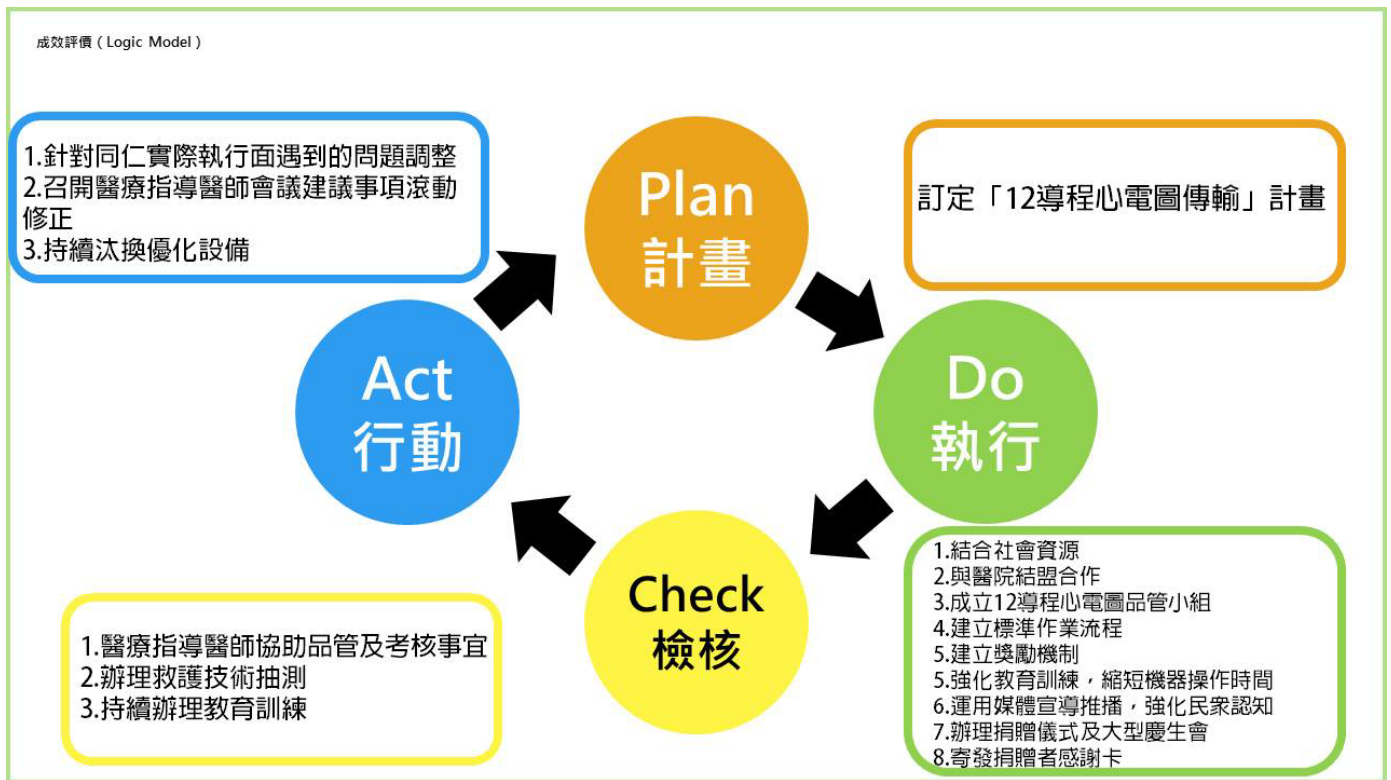


圖 22 PDCA架構圖

(一)全國首創使用貼圖

消防局為了爭取黃金時間，再一次自我突破，全國首創改以圖片取代打字(如圖23)，原本打字時間耗費1至2分鐘，改用圖片後大幅縮短至10秒內完成，這關鍵10秒讓醫院可以再提早約2分鐘啟動心導管室。



圖 23全國首創LINE貼圖

(二)大幅縮短急性心肌梗塞醫院端搶救時間近20% (15分鐘)

依據彰基醫學中心急診暨重症醫學部林晏任主任率領的聯合研究團隊針對本局近三年送往醫院210位患者進行分析，發現透過「到院前12導程心電圖暨全縣醫療線上指導反應機制」及全國首創「標準化病人狀況通報貼圖」與民眾自行就醫做比較，本局「12導程心電圖傳輸系統」能有效縮短約50% 急診檢傷時間，醫院實施第一張心電圖的時間也縮短到2.4分鐘，急診停留時間縮短至11.5分鐘，打通血管的時間為51分鐘，縮短均20% (15分鐘) (如圖24)，減少病患住院時間增加病患存活率。

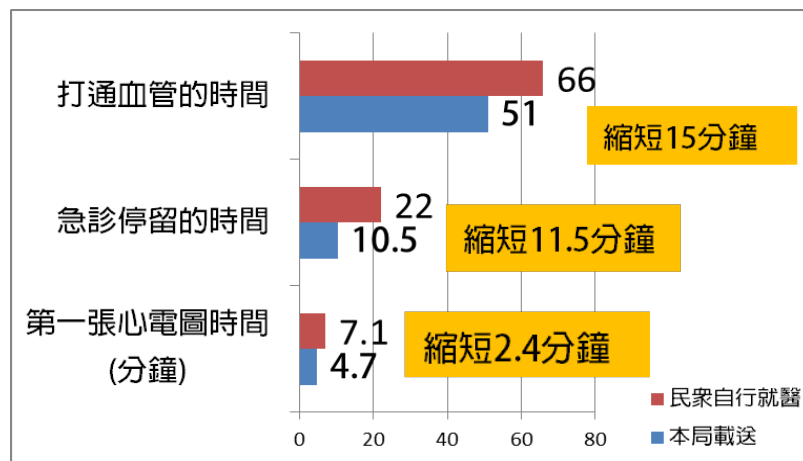


圖 24 本局載送及民眾自行就醫各項時間比較圖

(三)OHCA存活率提升至25.11%

經本局統計在尚未實施全面配置12導程心電圖機之前，本局到院前心肺功能停止病患存活率為20.01%，108年全面配置後逐年提升至25.11%，成長了25.49%(如圖25)。



圖 25 本局107至111年OHCA存活率比較圖

(四)成功搶救270名患者

截至112年5月統計救護人員於現場診斷出心肌梗塞，並於第一時間通報醫院啟動心導管室進而成功搶救患者人數累計270人(如圖26)。112年每月平均成功件數為7.8人，相較於108年剛實施的1.9人，成長了4.1倍。這些病患平均年齡為61.7歲，最年輕只有31歲，正是青壯年且是家庭重要經濟支柱，搶救的不只是患者本身，還有整個家庭。



圖 26本局執行12導程心電圖執行成果圖

(五)使用藥物有提升患者癒後

本局為了再更進一步提升心肌梗塞患者處置品質，110年1月27日起在救護車上配置「雙抗血小板藥物」，若患者為急性心肌梗塞，高級救護技術員(EMT-P)在排除禁忌症並取得醫師線上醫囑，且病患簽署同意書後即可服用藥物，可較醫院提早約20至30分鐘給藥，當病患抵院時，藥效正好發揮，除了可減緩病人在急診的症狀外，因為「雙抗血小板藥物」可以減少阻塞血管中血栓的持續產生，更有助於在第一時間把血管打通，進一步降低病患死亡率。截至112年5月給予雙抗血小板藥物共計15件。



(六)增加家庭經濟收入約30.2億元

病患平均年齡為61.7歲，有逐年下降趨勢，最年輕患者只有31歲，為家庭重要經濟支柱，110年國人平均壽命為81.3歲，以112年2月本國籍全時受僱員工（不含外國籍與部分工時員工）經常性薪資平均為4萬7,550元，平均增加家庭經濟收入約新台幣30.2億元，顯現救護車配置12導程心電圖之功效及必要性。

【計算公式：(81.3歲-61.7歲)*12月*4萬7,550元*270人】

(七)強化組織學習

救護技術員藉由安排12導程心電圖相關課程，並辦理救護技術抽測與各級督導人員不定期抽查同仁操作熟悉度，在持續訓練熟能生巧，同仁均已熟悉導極位置，不再依賴定心布，縮短導極貼時間約5分鐘，定心布則為平時教育訓練參考位置使用。

(八)榮獲中央與醫界高度的肯定

本局於109年及110年榮獲內政部消防署消防績優救護人員團體組特殊績優獎、消防績優救護人員團體組銀質獎、彰化縣政府110年上半年好事彰揚獎勵計畫拔萃團隊獎及111年台灣心肌梗塞學會第一屆金心獎最佳救護技術員與最佳救護團隊獎多項殊榮(如圖27)，在緊急救護上有同仁的努力也獲得各界的肯定，讓我們在守護民眾的道路上紮實穩健的走每一步，持續為守護民眾的生命安全努力。



圖 27本局榮獲多項殊榮

五、擴散性及永續性

(一)擴散性

1、各分隊同仁操作SOP統一且熟練

本局透過訂定標準作業流程及辦理教育訓練，另透過定心布定位反覆練習熟悉黏貼10個導極位置，逐漸克服對導極黏貼的障礙。並藉由督導人員抽測及辦理救護技術抽測，讓同仁不再依賴定心布，進而更有信心執行12導程心電圖機。

2、獲得國際急救權威期刊肯定

透過全國首創於LINE群組內醫師使用統一格式的「自創貼圖」，達成判讀至回傳訊息，於「1分鐘內」秒回訊息，此項研究登上國際急救權威期刊「復甦」(Resuscitation)(如圖28)，該影響指數 (Impact factor, IF) 高達4.5，代表彰化縣的12導程心電圖傳輸系統執行成果獲國際肯定，也讓世界看見彰化的用心與進步。

期刊	專題及作者	期刊連結
	Resuscitation (Impact factor = 4.5) Using uniform stickers on instant messaging apps shortens the time to feedback on prehospital ECGs. Yung-Hua Chou MSc,b,1 (彰化縣消防局緊急救護科科长)	

圖 28「自創貼圖」登上國際急救權威期刊

3、鄰近縣市吸取本局經驗

(1)全面配置

108年全國首創救護車全面配置12導程心電圖機108、109年高雄榮民總醫院特邀請本局於全球冠心病國際會議，分享本局目前執行成果，後續桃園、台南等消防局吸取經驗後，亦全面配置。



(2)全國首創使用貼圖

本局為了爭取黃金時間，再一次自我突破，全國首創改以圖片取代打字(如圖29)，原本打字時間耗費1至2分鐘，改用圖片後大幅縮短至10秒內完成，這關鍵10秒讓醫院可以再提早約2分鐘啟動心導管室。消防局全圖片集中傳輸方式使用之後，不但救護人員都能立即上手，連醫院的醫護人員也表示肯定及讚賞。貼圖秒回訊息的風潮，亦讓新北市、台中市、雲林縣、南投縣及澎湖縣消防局也跟進製作。另消防局與彰化基督教醫院聯手組成的研究團隊發現，透過無線心電圖傳輸至LINE群組，並提早示警之「ST波段上升型之心肌梗塞」的病患（為心肌梗塞最危險的類型），其打通阻塞血管所耗費之時間較對照組（沒有無線心電圖的病人）能大幅縮短約30%，縮短時間可將心臟細胞壞死的範圍縮小並降低死亡率。



圖 29本局全國創新使用通訊軟體貼圖他縣市也跟進製作

4、提升民眾信任感及尊重專業

執行12導程心電圖需將病患胸口露出，以定位導極黏貼位置，為消除病患或家屬疑慮，成功案例即時透過社群網路、新聞媒體露出，醫護人員、消防單位與關心到院前緊急救護民眾的推播與分享，提升正面形象，讓縣民感受到消防局與急救責任醫院為守護縣民健康的用心與努力。自108年至111年平面及電子媒體露出共計95則(如圖30)。



圖 30媒體露出情形

(二)永續性

1、持續優化及汰換12導程心電圖機

本局於109年將12導程心電圖機列入本局救護車標準配備，成為全國第一個將12導程心電圖機列為救護車標準配備的縣市，未來將持續優化汰舊換新，並定期安排心肌梗塞相關課程，以持续提升同仁專業知(技)能。

2、持續增加高級救護技術員(EMT-P)人數

在執行救護勤務中，高級救護技術員(EMT-P)可依據醫療指導醫師的醫囑給予患者相關藥物處置，例如：為了更進一步提升心肌梗塞患者處置品質，EMT-P在排除禁忌症並取得醫師線上醫囑後，就可立即執行給予患者服用「雙抗血小板藥物」，預先在救護車上搶救生命，讓危急病患延續生命。目前本局EMT-P共計50人，未來將持續培訓EMT-P，以提升急性心肌梗塞患者存活率。

六、結論

本局近年來針對提升救護品質不斷修正與精進，於到院前全面導入科技系統運用，強化救護車各項裝備，提供傷病患全方位的守護。未來將持續導入科技應用並與急救責任醫院合作，建立多元遠距醫療模式，並滾動式精進守護鄉親的生命及健康，打造安心幸福的美好彰化。