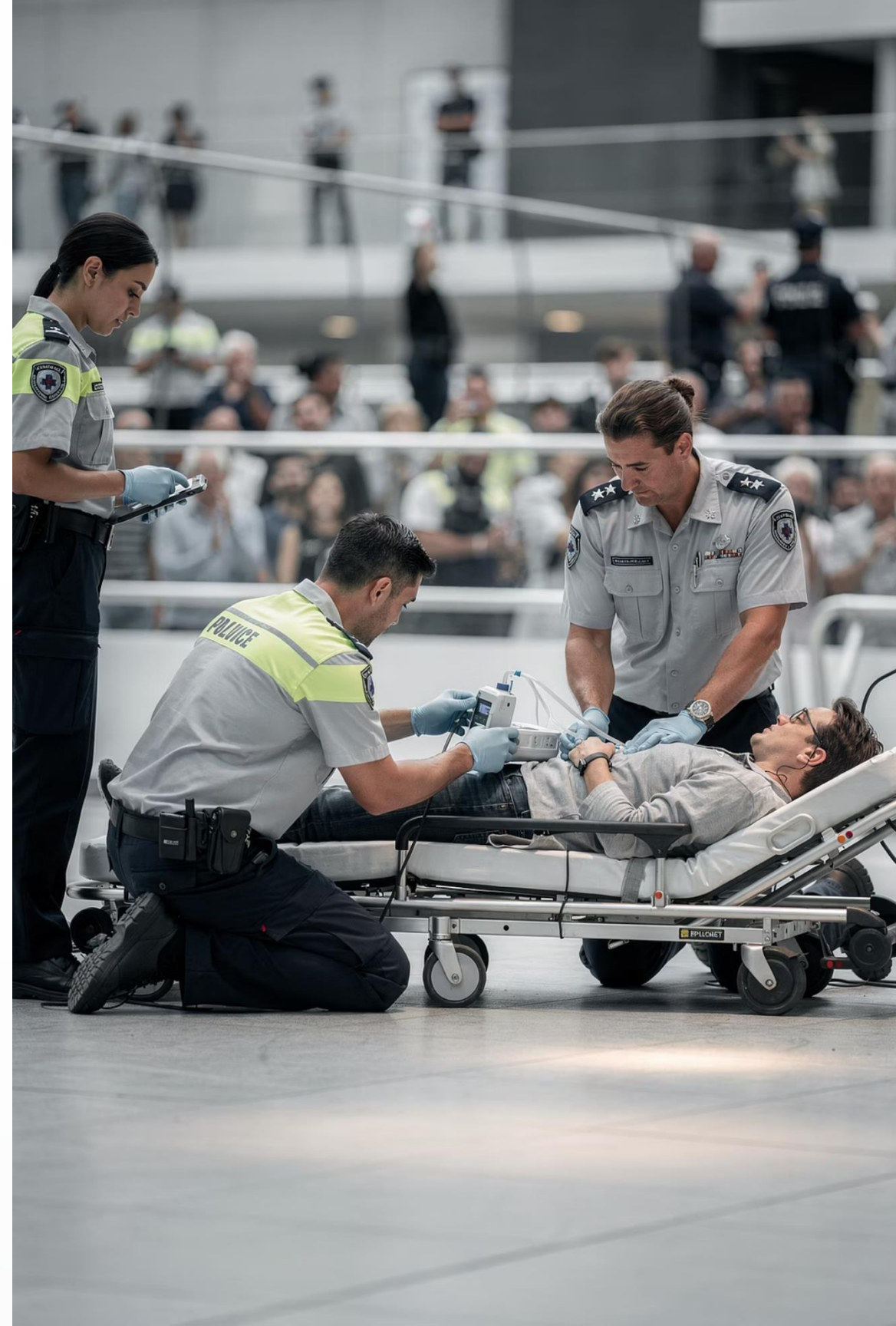


馬拉松賽事緊急醫療救護概論

再安全的活動,也是有風險;已知危險的活動,要更小心應對.....

講師：黃錦源/台灣新視野緊急救護協會理事長





黃錦源

- 台灣新視野緊急救護協會理事長
- 中國醫藥大學附設醫院急診部主治醫師
- 台灣急診醫學會災難應變委員會委員
- 衛福部中區緊急醫療應變中心副執行長
- 台中市消防局醫療指導醫師
- 台灣大型活動醫療救護醫學會秘書長

大型活動的類型

大型活動定義為同一群人(WHO定義為超過1,000人以上)，因為特定目的聚集在同一個區域。



音樂會與演唱會

各類音樂會、音樂節或大型演唱會,通常有數千甚至數萬名觀眾參與,可能持續數小時甚至數天



體育賽事

如奧運會、世界盃等國際性賽事,或是全運會、全中運等國內大型賽事



展覽會與博覽會

如花博、台灣燈節等大型展覽活動



會議

如國際學術會議、世貿展覽等專業聚會



節慶活動

如各地跨年、龍舟、廟會等,通常包括遊行、表演、煙火等多種形式



2022/10/29 梨泰院事件

即新聞

踩踏事件發生前

© sumtingwong_1991 授權

畫面經特殊處理

斜坡人潮瞬間往下跌

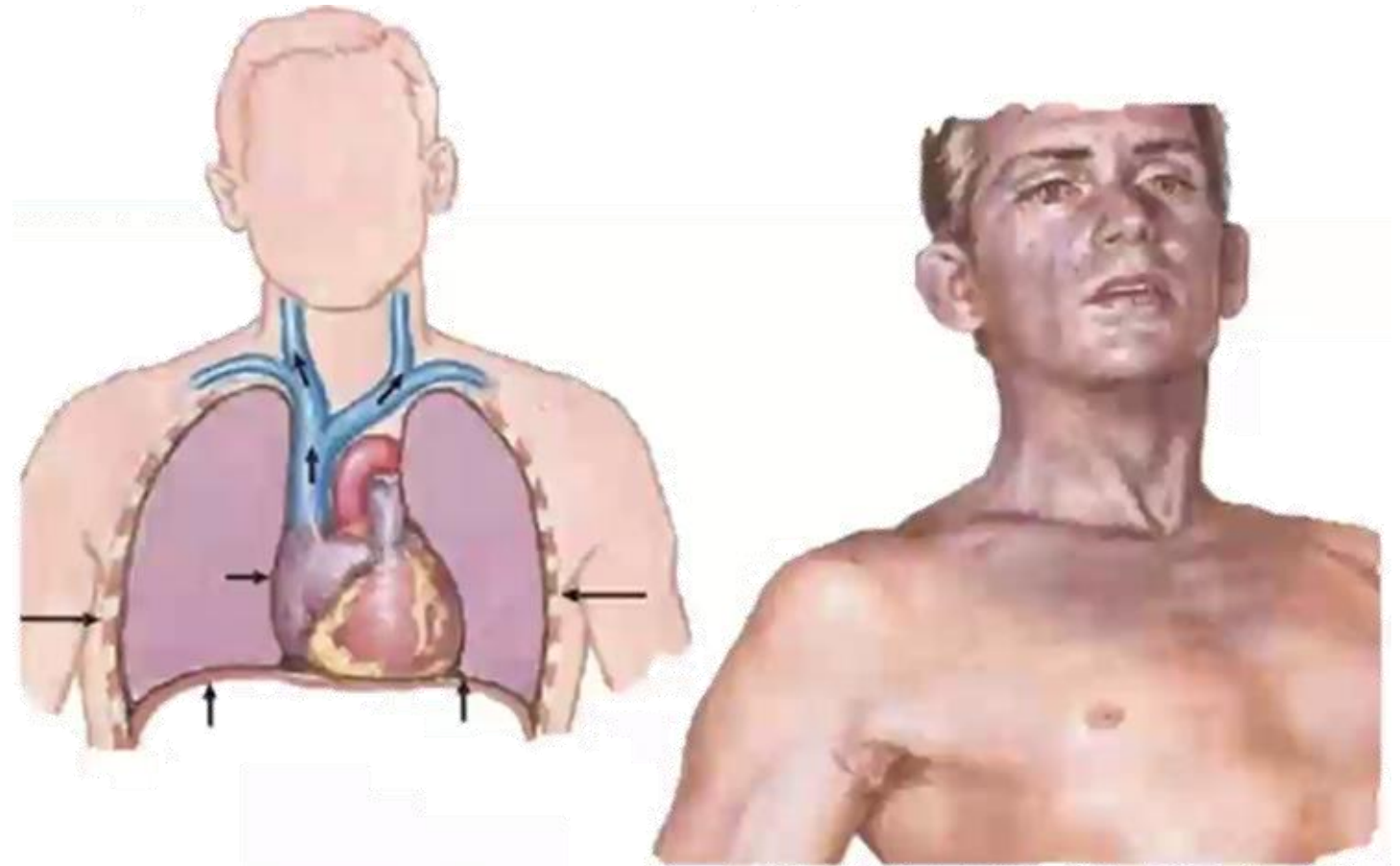


159死 196傷

Stampedes 踩踏

➤ Compression asphyxia 壓迫性窒息

- 胸腔無法膨脹
- 靜脈回流減少
- 心輸出量下降
- 典型的masque ecchymotique or death mask.



1.每人活動空間為2.297平方公尺（24.73平方英呎）時，可維持一般步行速度及避免推擠。	0.44 p/m ²
2.每人活動空間為0.929平方公尺（10平方英呎）時，徒步行為明顯受限，步行速度下降。	1.08 p/m ²
3.每人活動空間為0.459平方公尺（4.95平方英呎）時，最大步行通道出現群體步伐緩慢移動情形，其特徵類似人群由體育館或電影院散場情形。	2.17 p/m ²
4.每人活動空間小於0.459平方公尺（4.95平方英呎）時，個人於人群中穿越移動之情形明顯受限。	
5.每人活動空間為0.2787平方公尺（3平方英呎）時，出現人群非自主推擠及碰撞情形，此為避免出現公眾危害之臨界值。	3.60 p/m ²
6.每人活動空間低於0.1858平方公尺（2平方英呎）時，將產生 人群推擠壓力之潛在危害 。	5.38 p/m²



2022/10/29 韓國首爾梨泰院踩踏事件

- 斜坡 $6\text{m} \times 3.5\text{m} = 21\text{m}^2$ ，事故當下有約300人集中擠壓
= **14.3 p/m²**



2022年10月29日 首爾群眾密度超標地區

(資料來源:首爾大學 環境大學院 都市設計研究室)

地區	時間	群眾密度(人/平方公尺)
梨泰院	21:00	12.6
明洞	16:00	6.3
鐘路	17:00	6.3
弘大	19:00	6.2

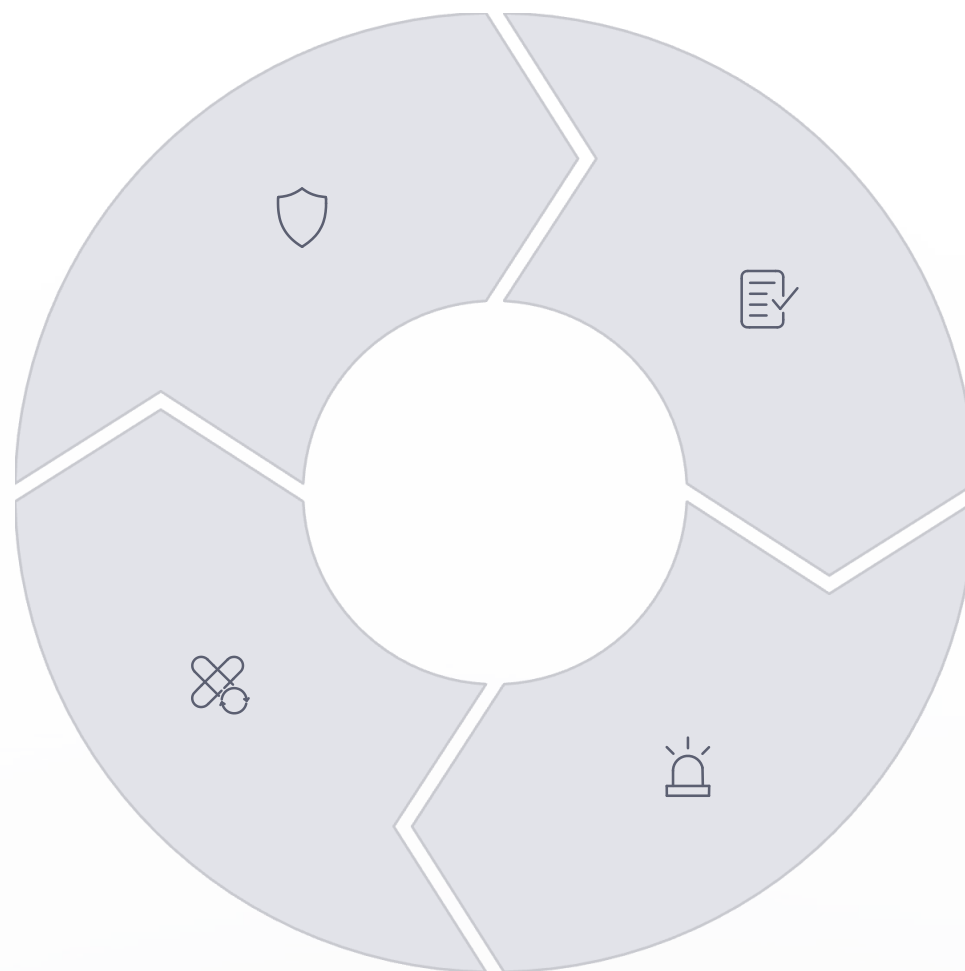
核心概念

緊急應變管理四階段

大型活動的緊急醫療救護規劃，不應是活動要開始才進行規劃，而在平時就應從減災、預防的訓練著手。

減災預防
事前風險評估與預防措施

復原
事後檢討與經驗累積



準備
人力物力資源整備與訓練

應變
現場緊急救護與處置

風險評估矩陣

高嚴重度 × 高發生率

容易被發現，應變規劃會列為重點

高嚴重度 × 低發生率

容易被忽視，但最需要優先規劃

- 突發的嚴重傷病
- 大量傷病人事件

大型活動的救活率關鍵

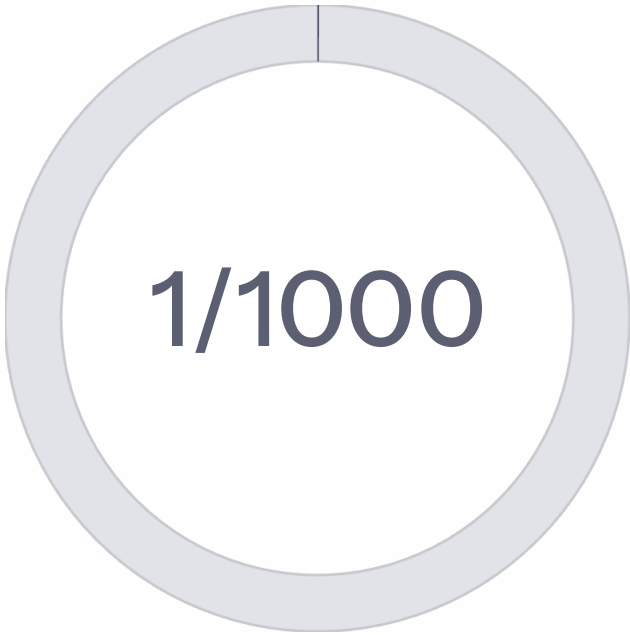
根據文獻查證，大型群眾聚集活動發生傷病及心臟停止的機會較高，但對於心臟停止病人的救活率，卻比大多數先進的緊急醫療救護系統為高。

一般救活率範圍：**20-80%**

<div>早期旁觀者CPR</div> <div>Bystander CPR的即時介入</div>	<div>呼吸道控制</div> <div>確保呼吸道暢通</div>
<div>早期電擊</div> <div>及時使用AED</div>	<div>高級救命術</div> <div>及早進行ACLS</div>

最低醫療需求標準

在1999年的英倫醫學雜誌建議的醫療人力配置標準:



急救人員

每千人需有1位急救人員



救護車

每2千人需有1輛有高級救護技術員的救護車



急診醫師

每5千人則需1位急診醫師

猝死發生率統計

一般活動

每100萬人會有0.3-4.0人發生猝死

激烈活動

每5-10萬馬拉松跑者會有1位猝死,發生率更高



❏ 現場的醫療準備,當以隨時可能發生心臟停止的情形來準備,如必要的人員、裝備及通訊等規劃。

AED配置的重要性

電擊被認為是生命之鏈中最重要且最有效的一環。

一般建議，如現場無法在5分鐘內提供高級心臟救命術的醫療照顧，現場就必須準備自動體外電擊器。

在台灣，八仙塵暴後,各縣市衛生局均要求大型活動需提出申請，大多依照民國110年頒布「路跑活動參與者安全維護及權益保障應注意事項」要求醫療能量須確保AED是否能4~6分鐘內抵達。



路跑活動醫療規定(1)

1

熱中暑危險係數

室外溫度(°C)+室外相對濕度(%) × 0.1

- 係數>35:設置冷水槽、碎冰等降溫設備
- 係數>40:主辦單位宜停止活動

2

空氣品質指標

- AQI達101以上:提醒有呼吸道及心血管疾病者不宜參與
- AQI達151以上:主辦單位宜停止活動

路跑活動醫療規定(2)

醫療站與救護站設置標準

2千人以下

- 醫師或護理人員2人
- 救護技術員(EMT)1人
- 救護車1輛(含降溫設備)
- AED 1臺

每增加2千人

- 增加醫護或EMT 2人
- 增加救護車1輛
- 增加AED 1臺



救護站配置原則

救護站應配置醫師、護理人員或救護技術員1人、機動車輛1臺及AED 1臺。

- ❑ **配置原則：**以事故發生後4~6分鐘內，醫師、護理人員或救護技術員及救護設備等，得抵達或投入事故現場處理為原則。

路跑活動之跑道，應預留安全通道，確保救護車或機動車輛之通行。

法規最低限度的省思

依照法規現場僅需配置起終點醫療站，配置足夠之醫療人員及機動車輛即可。但實際還需要考慮人數及活動風險性。

例如，一場3,000人之全程馬拉松(42公里)，賽道上機動車輛難以通行，此時4~6分鐘內抵達定義就非常難界定，因此規劃者要非常清楚跟小心。

醫療規劃原則

醫療設站計畫需考量：

- 基本資訊

主辦單位名稱、活動名稱、活動時間、活動地點、活動型式

- 醫療配置

現場醫療層級、醫護人員人數、醫療站、救護車數

- 人數預估

預估工作人員、遊客及觀眾人數、有無特殊人物參與

- 醫院資訊

責任醫院歸屬、就近醫院名稱

- 執行規劃

行前訓練規劃、醫療救護站設站流程、人員工作分配

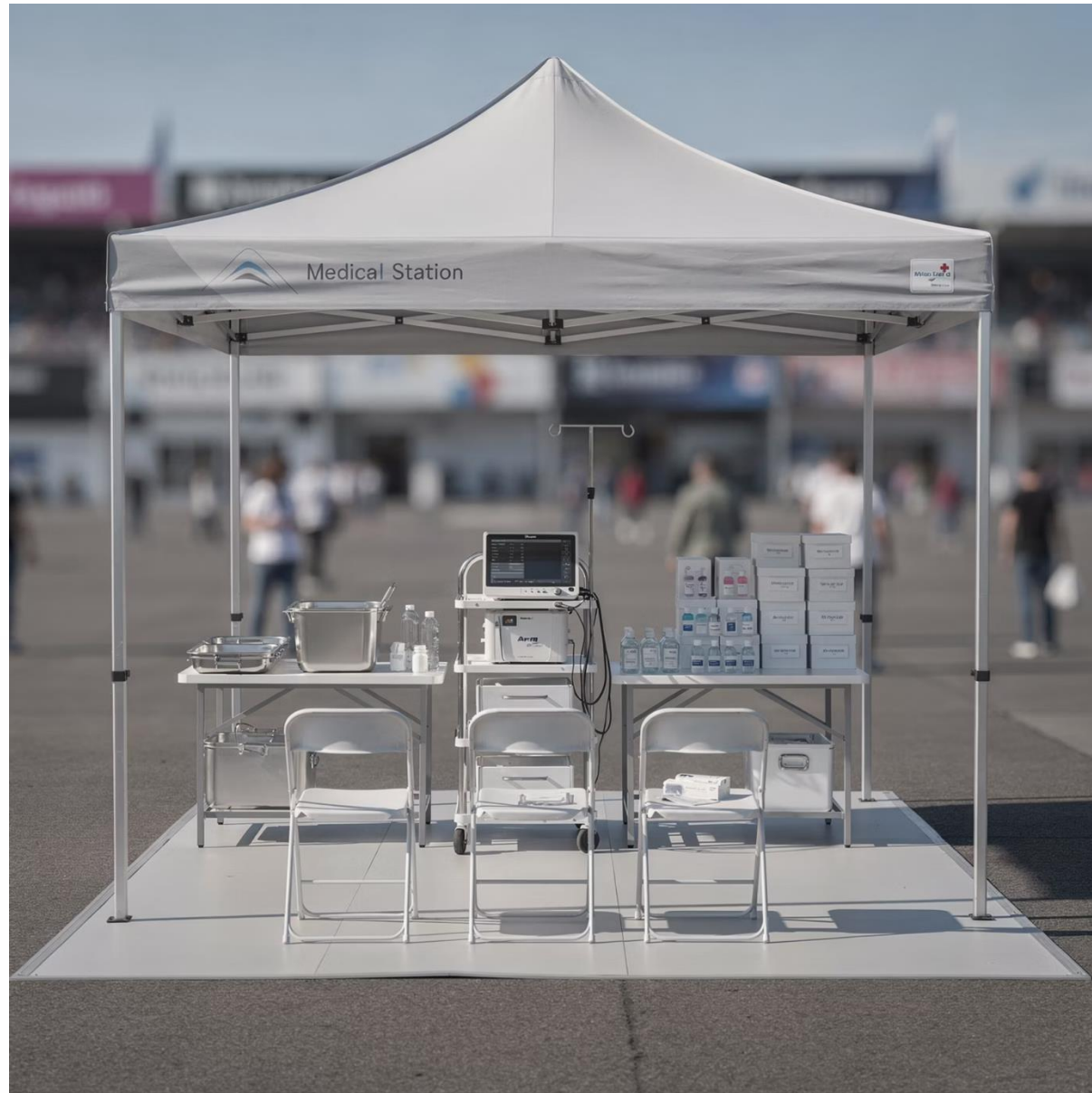
- 協調機制

活動聯絡人、警察及安全人員維持秩序協議

醫療站型式

固定式醫療站

設置於固定地點,提供穩定的醫療服務據點



移動式醫療站

面對移動的活動,如越野賽,醫療站必須跟著比賽隊伍移動



醫療站標示

中文標示

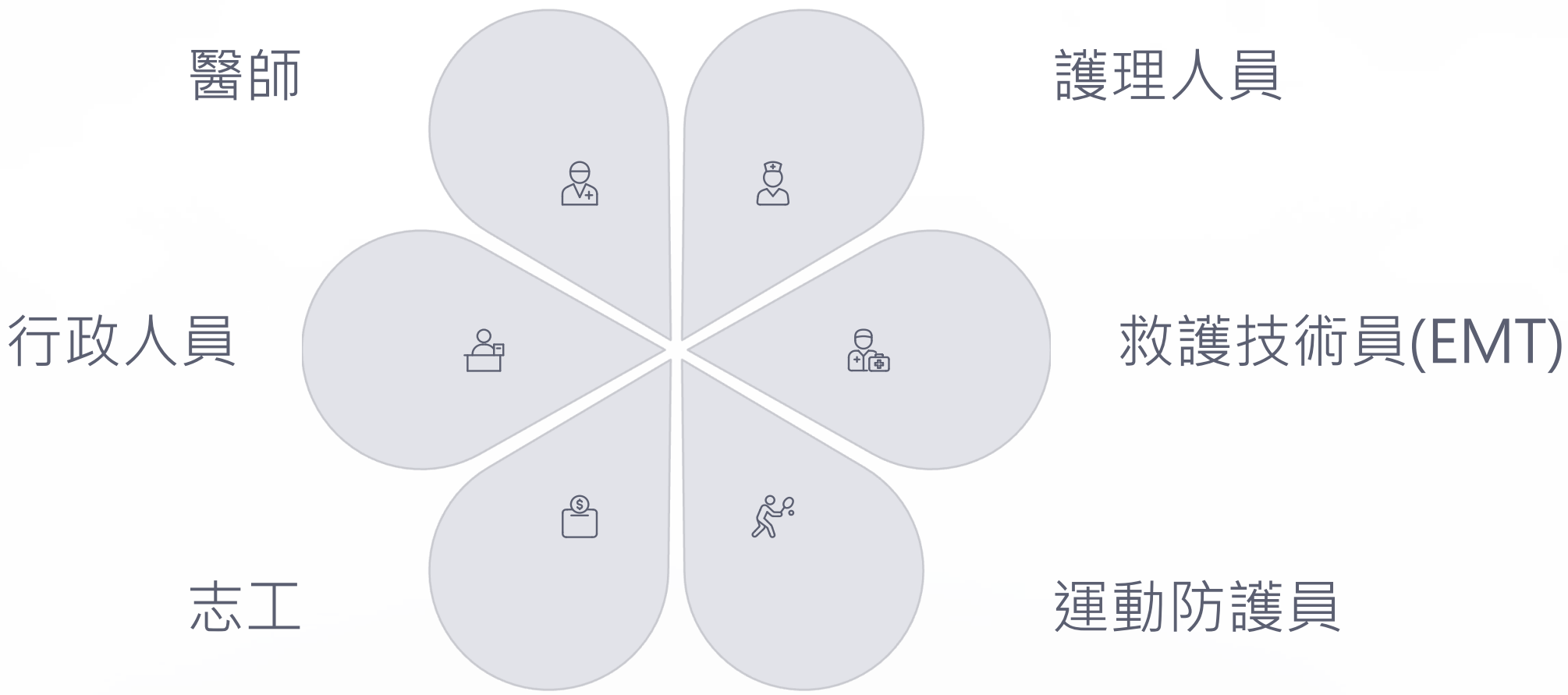
「醫療站」的標示方式會讓外國友人看得一頭霧水

國際通用

以紅色十字「+」標示,相對上是比較國際通用的形式



醫療站工作成員



器材與裝備清單

通訊器材

對講機、手機等聯絡設備

救護裝備

行動腰包、救護背包

急救設備

氧氣瓶、電擊器

休息設施

躺椅、病床

溫控設備

冰塊、冷凍噴劑、暖爐、電扇

醫療策略事先訂定

大型活動現場不同於醫院,現場的事故常成為媒體的焦點,醫療策略事先訂定有助於現場工作的運作。

發言人機制

現場只有指揮官才可對媒體發言

死亡案例處理

原則上現場不宜佈死亡，急救處置後轉送醫院繼續急救

119啟動時機

須看現場醫療作業能量而定

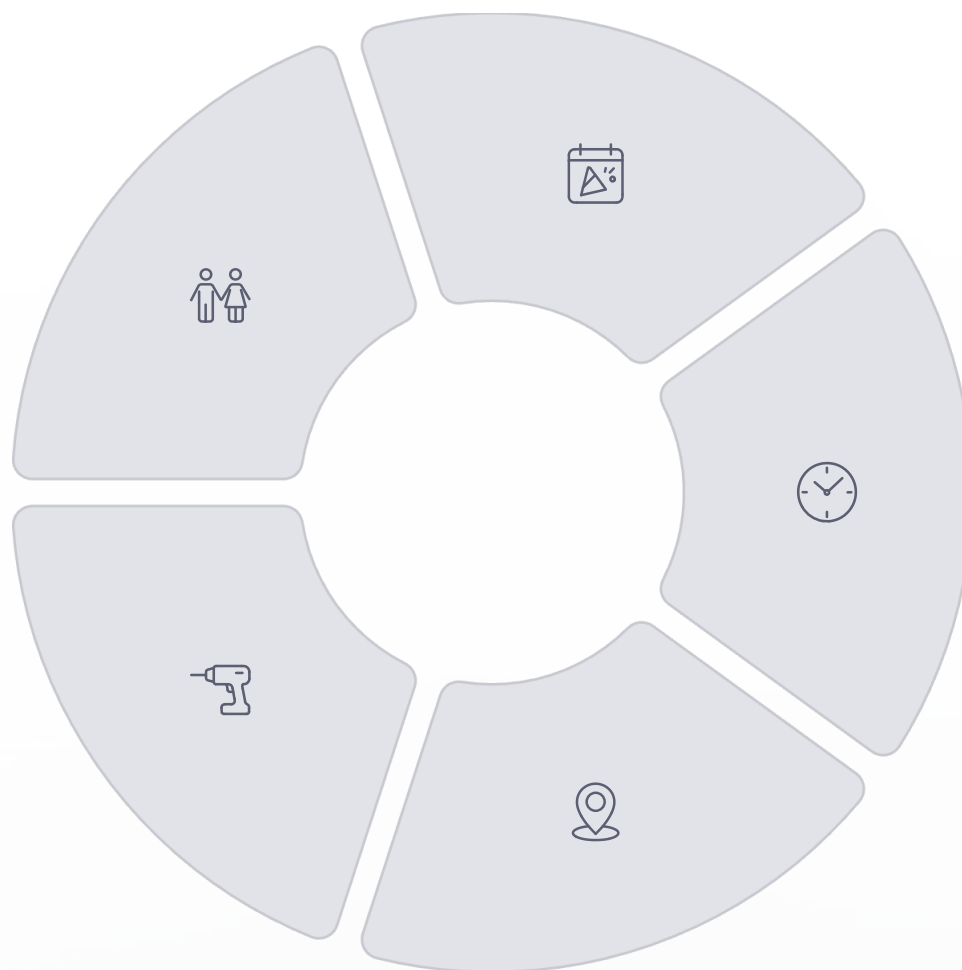
醫療設站計畫考量架構

人

主辦單位、參與人員、醫護團隊

物

醫療設備、通訊器材、後勤物資



事

活動資訊、醫療層級、預期病況

時

活動時間、勤務時間、人群移動

地

場地勘察、動線規劃、醫院位置

人：主辦單位與參與者

主辦單位評估

- 官方或民間團體？
- 活動聯絡人是誰？
- 對緊急醫療重視程度？
- 特殊人物參與情況？

參與者分析

- 預估參加人數
- 觀眾年齡層次
- 好發的傷病類型
- 工作人員數量

人：醫護人員組織

如何將不同單位的成員組織起來,在活動現場有效分工,是規劃過程必要工作。
可以「事故指揮體系」的方式來思考:



總指揮

負責整體醫療救護活動緊急應變



醫務顧問

協助總指揮品質管制



計劃參謀

負責人力和物力資源掌握的狀況分析



執行組

檢傷醫療組負責現場醫療救護



後勤組

飲食、服裝、車輛調度、器材、通訊聯絡等



行政財務組

記錄、攝影、經費管理

人：醫療人力數量考量

醫療人力數量的考量無法以簡單的數學算式來推算。基本上，最低人力需求和許多因素有關：

環境因素

溫度、溼度、高度會影響病人的數量,有時須事前建議主辦單位注意增加水份或運動飲料的補充

人員移動

尖峰期和集中點需特別注意跌倒推擠踩踏意外的預防

機動調度

移動性醫療小組可以用來靈活調度,減少固定式救護站的人力需求

事：活動資訊收集

01

收集資訊

參與主辦單位的活動行前會

03

規劃訓練

制定行前訓練與設站流程

02

了解活動

活動名稱、型式、現場醫療層級

04

準備記錄

醫療記錄單或救護紀錄表

事：預期病況與處置能力

高級救命術(ALS)

可處理：

- 心臟病發作
- 心臟停止
- 氣喘發作
- 呼吸道阻塞
- 呼吸衰竭

要求ALS小組或備有自動電擊器小組應在五分鐘內到達活動的任何一個位置

輕微病況

也需考慮準備：

- 擦裂傷
- 瘀傷
- 拉傷、扭傷
- 頭痛
- 腸胃不適

時：活動時間的認知落差

大型活動在人群移動時容易產生病人。也就是說，在人群排隊、進場、節目開始、結束、散場的時候,容易發生意外。

- 1 — 活動前半小時
醫療站開始運作
- 2 — 正式活動時間
主辦單位認知的時間
- 3 — 活動後半小時
醫療站持續待命

緊急醫療救護的規劃，至少應從活動開始前半小時，至活動結束後半小時。但當計價或收費是以時間計算時，主辦單位常以正式活動時間要求及計算，必須事前溝通清楚。



地：場地勘察與平面圖

- 活動前勘察路線
取得場地平面設計圖
- 救護車通道
確保緊急車輛可順利通行
- 醫療站位置
透過平面圖、海報或手冊標示清楚
- 空間性質
密閉還是開放的空間？
- 動線規劃
場內和場外的救護動線、疏散路線

地：醫院與後送路徑

責任醫院

- 地點與距離
- 聯絡電話
- 聯絡人員
- 設備能力

鄰近醫院

- 地點與距離
- 聯絡電話
- 聯絡人員
- 備援能力

救護車停放地點、動線、疏散路線也要先評估。選擇行前訓練地點給工作人員進行訓練也是必要的。

地：病人到醫療站的途徑



輕症動線

自行就診的路徑規劃



重症動線

需醫療人員前往救援的路徑

動線必須讓急救人員可攜帶急救裝備(例如:靜脈注射裝備、急救藥物、氧氣、氣管插管裝備、電擊器、頸圈、骨折固定板、擔架、長背板、推床、輪椅及處理嚴重出血等裝備)順利前往、順利返回

- ❑ 須讓其他工作人員能發現病人、詢問或告知病人較精確的位置，必要時需安全人員強力維持秩序，確定通路通暢以挽救病人的生命。

地：醫療站地點選擇

遮蔽場所

以有遮蔽的場所為佳

可及性

五分鐘路程內可到達所有活動區域

動線順暢

對內及對外的動線要保持順暢及安全

分級設置

活動範圍大時設置總站、分站、機動點



物：不同活動的傷病特性

不同的活動型式會在活動現場出現不同的傷病,也可能有不同的傷病服務需求。

演唱會、園遊會

較少出現運動傷害

- 擁擠推擠
- 中暑脫水
- 情緒激動

馬拉松

運動相關傷病較多

- 抽筋
- 跌倒
- 扭傷拉傷

物：醫療層級與設備

醫療層級若設定在可進行高級救命術，所需的設備就必須考量完整:

呼吸道 氣管插管等設備	呼吸 氧氣供應系統	循環 電擊器等設備
休息設施 床或躺椅給病人休息	隱私保護 具備病人隱私權功能	

物：基本需求與後勤



飲食需求

食物、飲料供應



衛生設施

洗手間配置



工作空間

桌、椅等基本設施

醫療站設備必需能解決醫療人員的基本需求。平時微不足道的小事，活動前規劃都要儘可能了解。

物：通訊系統

通訊,是大型活動訊息傳遞的重要介質。

是否需另備通訊器材,或以原來的手機即可達成，要看活動時的通話量而定，不能完全依賴行動電話。建議一定要有備援系統的規劃。

在大規模的大型活動準備通訊無線電時，為避免通訊擁擠延誤應變時效，可先進行通訊的協定。設定醫療人員間、與其他工作人員間、與救護工具駕駛間、以及與外界緊急醫療資源的通訊方式與時間。



物：識別證系統



民眾識別

讓群眾一眼就可認出醫療工作人員，及時取得服務。



安全管制

辨識並區隔工作人員和民眾，在大型賽事有維安考量時，清楚辨識工作人員也可以減少恐怖攻擊事件發生。

好的識別系統可再細分服務日期、通行區域,並有條碼或其他防偽措施。

後勤工作清單

後勤工作是在背後支持醫療救護執行工作順利進行的推手。事先要備好工作清單：

- 人力資訊

醫療工作人數(醫、護、EMT、駕駛、機動人員等)

- 參與者資訊

預估現場參加人員、工作人員的人數與特質

- 活動特質

溫和或激動活動、活動時間、活動範圍

- 地點資訊

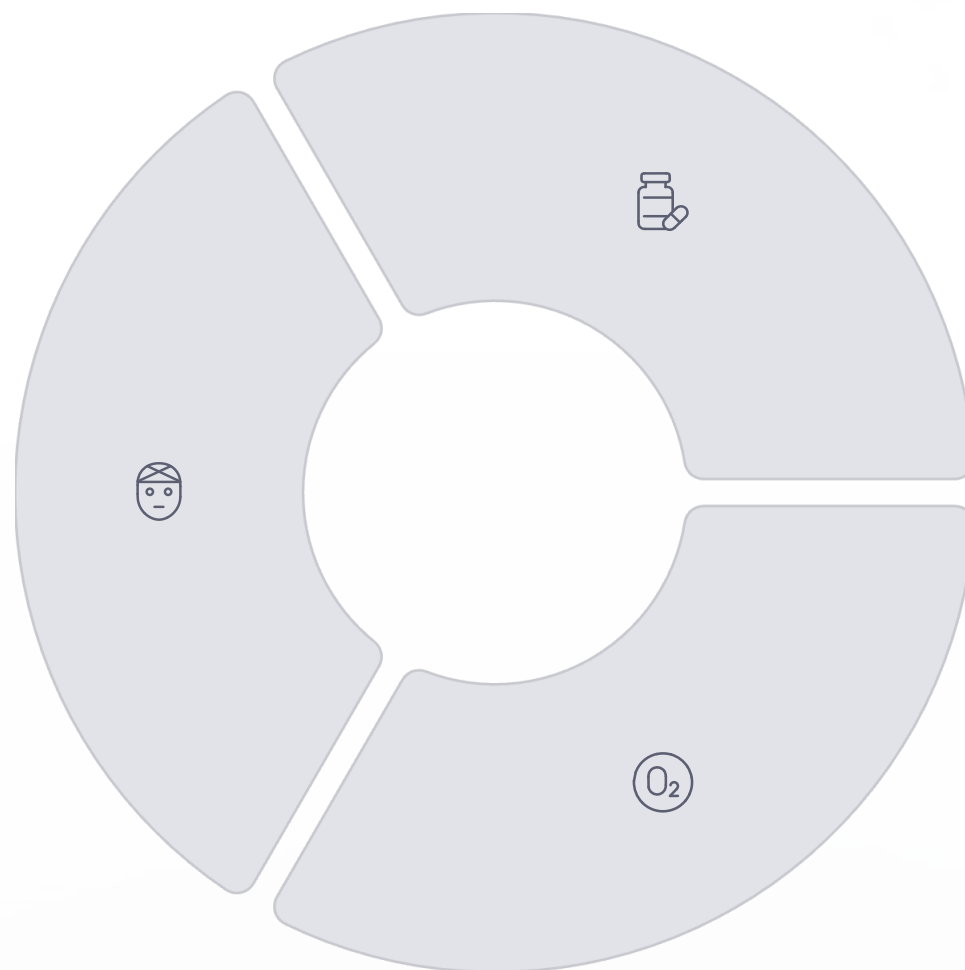
活動地點、醫療站勤務時間

- 主辦資訊

主辦單位聯絡方式

醫療用品清單

外傷急救
繃帶、紗布、消毒用品等



藥物急救
常用急救藥物

呼吸急救
氧氣、呼吸道設備

準備的內容原則上不應低於「觀光旅遊地區緊急救護暨病人後送規劃方案」的要求。

責任分工清單

醫療救護單位負責

- 個人攜帶物品(行動電話、聽診器、筆型手電筒、工作鞋、工作服、識別證)
- 團體攜帶物品(醫療站旗、醫療用品組、傷票、醫療記錄單、手電筒、電池、冰桶、被單、電源插座及延長線、相機、生命監測計、救護車)
- 指定點班人員、點班時間

主辦單位負責

- 工作人員飲水
- 餐點
- 小點心(防低血糖)
- 電源
- 無線電
- 工作桌、工作椅
- 指定點班人員及點班時間
- 數量及規格協定

教育工作人員

在活動規劃中的另一個準備的重點在人員訓練。必須讓工作人員了解大型活動常用名詞與定義：



大型活動

Mass gathering, 1千以上的群眾聚集



災難

Disaster, 超出現場應變能力的狀況



檢傷分類

依傷病嚴重程度分類處置



到院前緊急救護

送醫前的緊急醫療處置



疏散計劃

緊急狀況下的撤離規劃

醫療救護記錄與通報

01

確實填寫

每次醫療照護需確實填寫一份醫療救護紀錄單,醫療人員需簽名

03

傷情通報

一般狀況定時通報、特殊案件立即通報

02

完整記錄

所有病人皆需填寫,包括只拿OK繃、噴冷凍噴劑、擦白花油,均要進行填寫

04

資料管理

活動結束後,繳回醫療總站收集、統計,並妥善保存、勿隨意洩



活動後檢討

整理資訊

收集活動期間的所有記錄與數據

進行檢討

分析優缺點,作為下次活動參考

感謝協助

感謝過程中協助的單位或人員,建立良好關係

檢傷分類與病人去向

檢傷分類決定治療優先順序。病人在治療後需決定去向：



可離開

輕微傷病,處置後可自行離開



需觀察

需在醫療站持續觀察



需轉送

需後送至醫院治療

轉送優先順序

以嚴重程度考量:呼吸(A+B)有問題者最優先,其次是循環(C)的問題和意識(D)的問題。

救護車派遣調度

現場盡量保持有1輛救護車待命

少量病人

現場施行急救，盡速送往責任醫院急診室

1

2

保留最後1輛

若非生命或肢體受威脅病人，不派用最後1輛救護車，在生命徵象許可及病情穩定下，延遲後送等待出勤救護車返回

危急狀況

3

可撥119，由勤務中心另派救護車或由普通車輛轉送病人至醫院

4

大量傷病人

需啟動災難應變機制

災難應變機制啟動



發現災難

立刻通報總指揮



評估決定

由總指揮決定是否啟動災難應變機制



通知單位

通知醫院、衛生局、警、消等單位



現場評估

第一個到達的醫療救護人員評估環境,如已安全則進入現場進行檢傷分類



指揮權移轉

當政府法定救護團隊到達時,依法須將現場指揮權移轉給政府人員

災難現場管理

「災難」是指超出現場應變能力的、需要外部支援的狀況。現場的醫療救護資源不同於醫院,只要同時有3名以上的重症病人,一般的醫療站就可能面臨「災難」的狀況。

警察維持秩序

將現場封鎖至安全距離,內圈只允許救難人員進入;外圈隔離群眾

設立指揮中心

於安全處設立指揮中心及檢傷站

疏散路線管制

出口要強力管制,保持救災人員車輛出入動線順暢,儘速疏散病人



總結：謀定而後動

馬拉松活動醫療救護規畫整體流程，依序為場地探勘、蒐集資訊、擬訂計畫、進行訓練、正式設站運作、活動結束撤站、事後記錄與檢討。

雖然看似龐雜，但有別於沒有規劃、暴虎馮河的緊急應變，「謀定而後動」才是對生命的尊重。

台灣舉辦大型活動的經驗尚未成熟,主辦單位對活動現場的安全規劃觀念多數還在「發展中」。當民眾對醫療、活動安全的觀念逐漸提升,可避免的傷害就應避免讓它發生,以前落伍的「臨機應變」,就應進步到「謀定而後動」,作有規劃的行動。

1000+

大型活動定義

人數門檻

4-6

黃金時間

分鐘內抵達(分鐘)

?

災難定義

重症病人數

Race Emergency Medical Course



感謝聆聽！！