

# 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

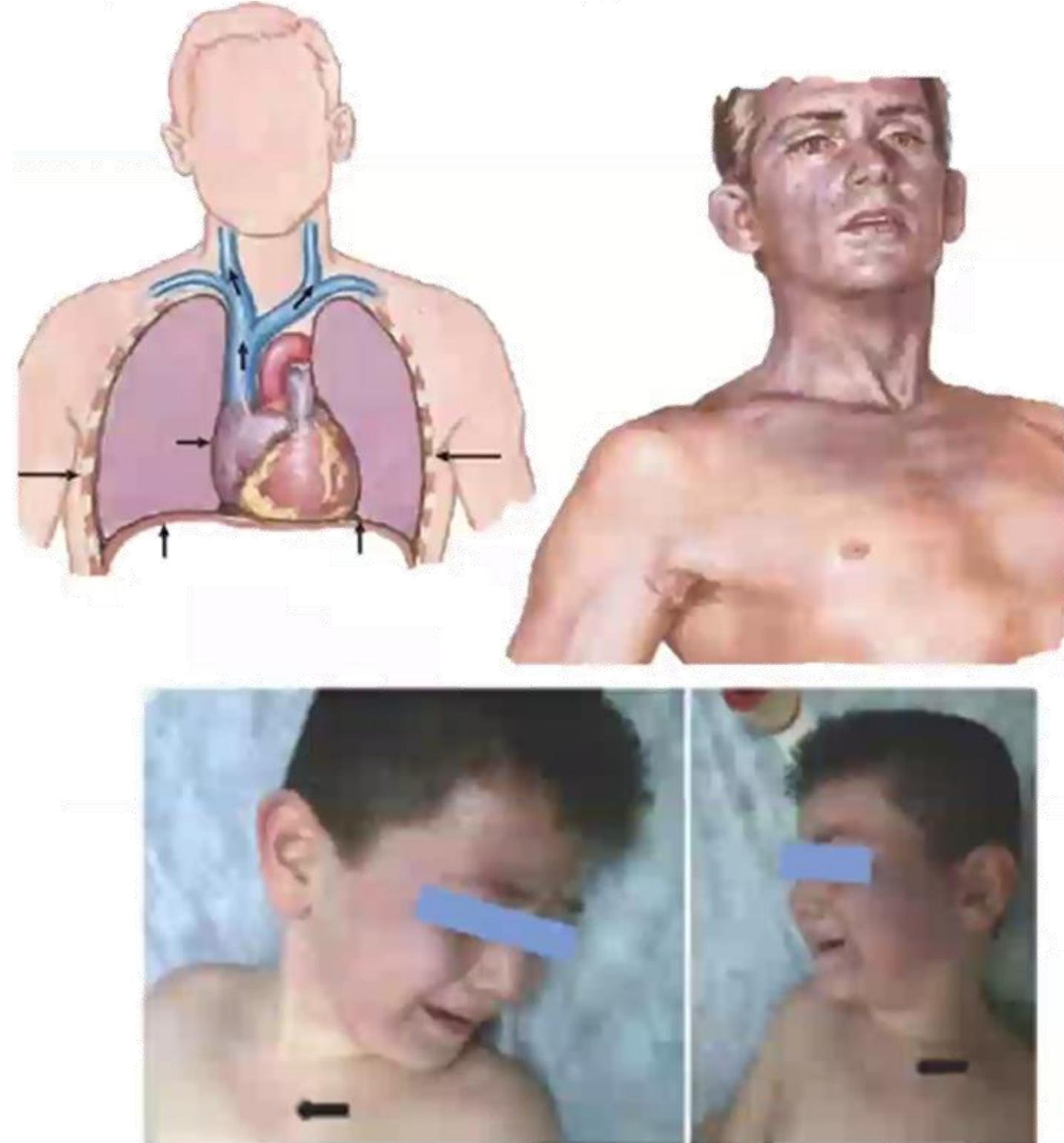
斜坡人潮瞬間往下跌



159死 196傷

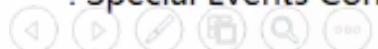
# Stampedes 踩踏

- Compression asphyxia 壓迫性窒息
- 胸腔無法框張
- 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 <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>
6. 每人活動空間低於0.1858平方公尺（2平方英呎）時，將產生 <b>人群推擠壓力之潛在危害</b> 。	<b>5.38 p/m<sup>2</sup></b>

↓



# 2022/10/29 韓國首爾梨泰院踩踏事件

- 斜坡  $6m \times 3.5m = 21m^2$ , 事故當下  
有約300人集中擠壓  
**= 14.3 p/m<sup>2</sup>**

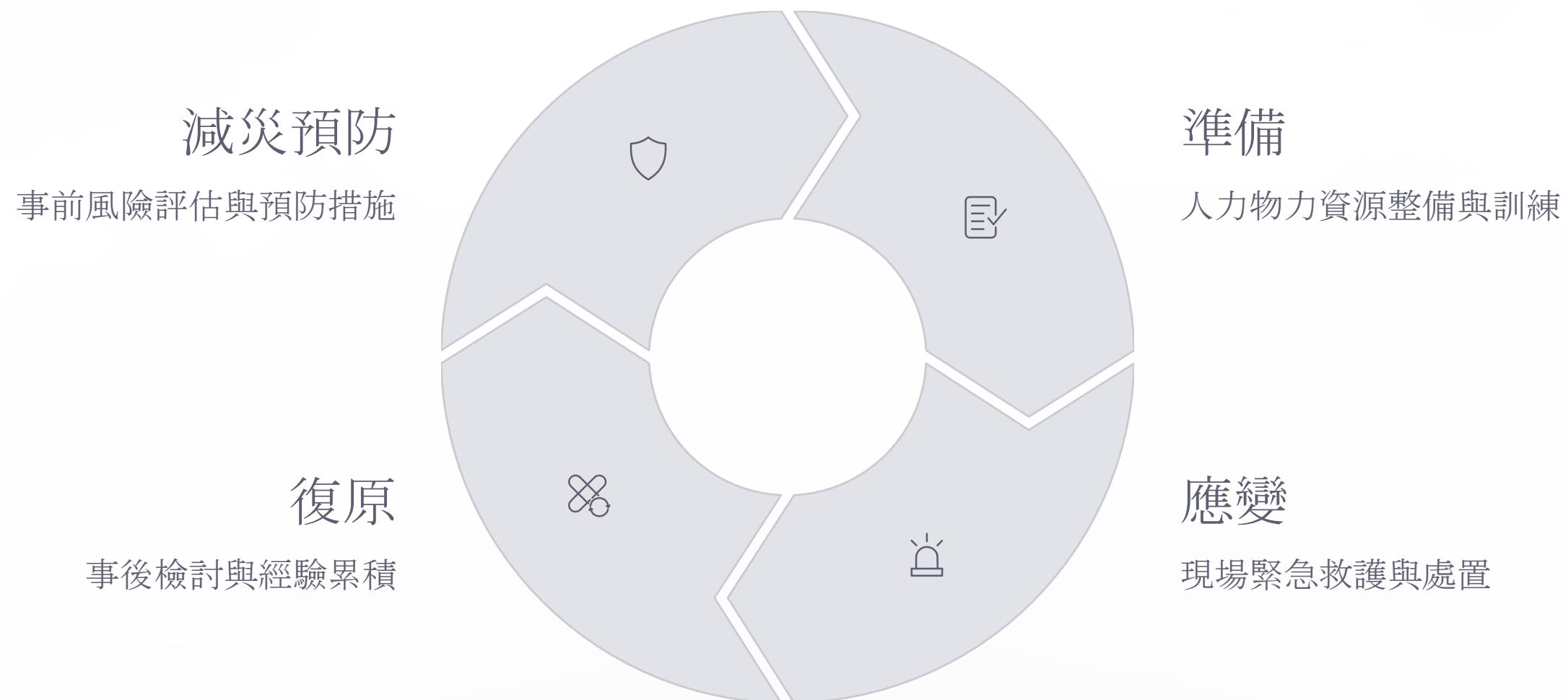


2022年10月29日  
**首爾群眾密度超標地區**  
(資料來源:首爾大學 環境大學院 都市設計研究室)

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

# 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。



# 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%

## 早期旁觀者CPR

Bystander CPR的即時介入

## 早期電擊

及時使用AED

## 呼吸道控制

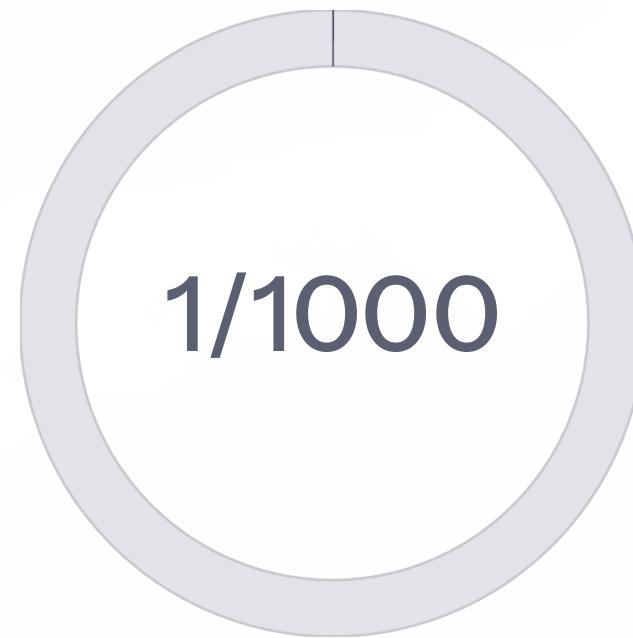
確保呼吸道暢通

## 高級救命術

及早進行ACLS

# 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：



1/1000

急救人員

每千人需有1位急救人員



1/2000

救護車

每2千人需有1輛有高級救護技術員的救護車



1/5000

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鍵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( $^{\circ}\text{C}$ )+室外相對濕度(%)  $\times 0.1$

- 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

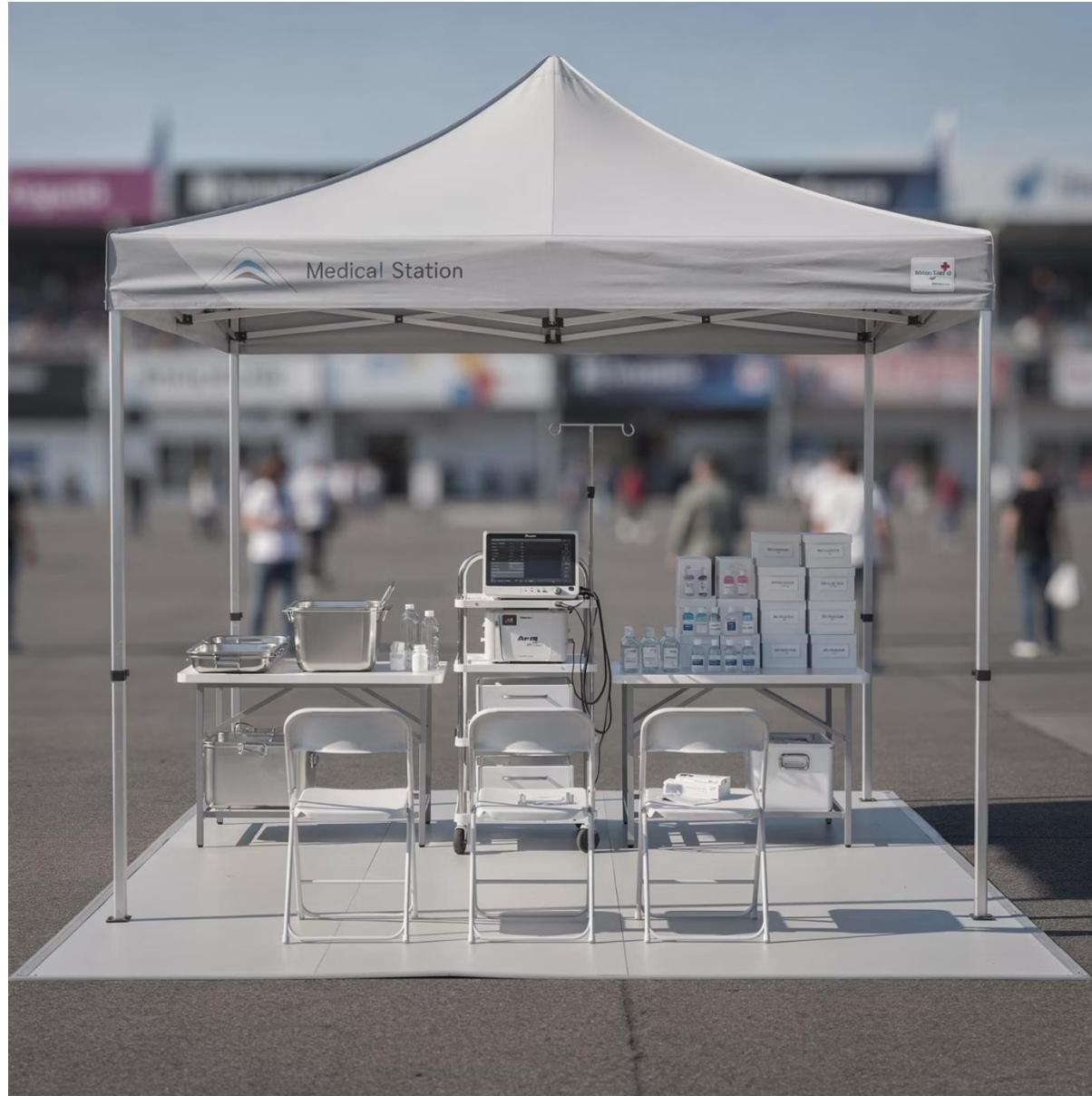
醫療設站計畫需考量：

- 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

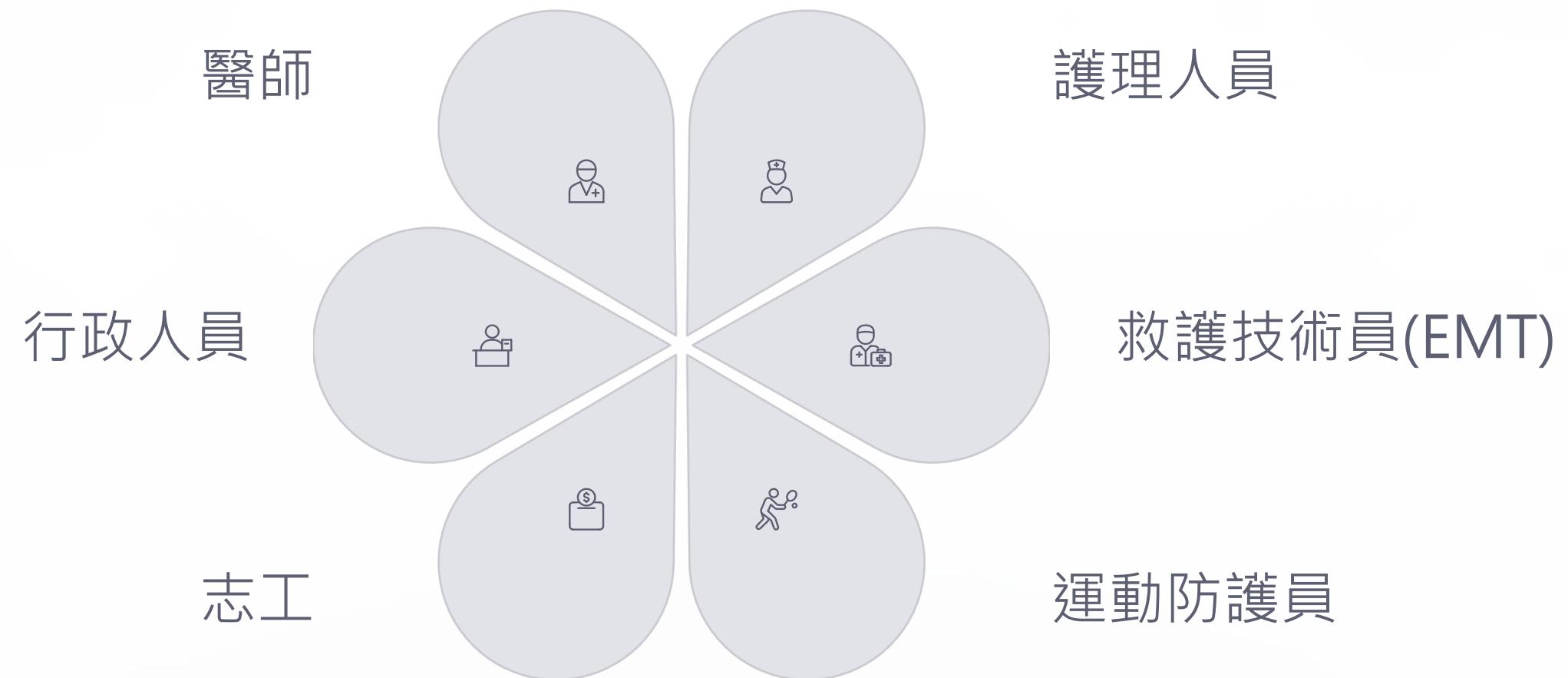
### 中文標示

「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
- 瘡傷
- 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。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, 1千人以上的群眾聚集



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、勿隨意外洩



# 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：



### 轉送優先順序

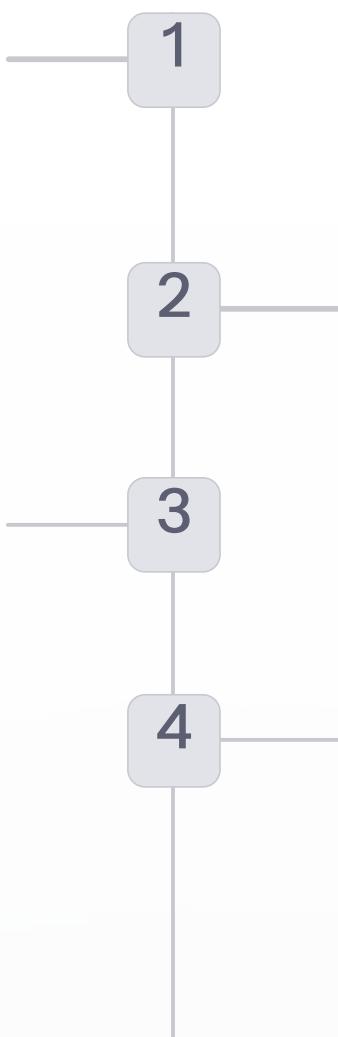
以嚴重程度考量：呼吸(A+B)有問題者最優先，其次是循環(C)的問題和意識(D)的問題。

# 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

危急狀況  
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



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

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！！