

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：實習)

高級救護技術員(EMT-Paramedic, EMT-P)國外研習 計畫出國報告書

出國人：

姓名	服務機關	職稱
董永窓	台南市消防局	隊員
陳世勳	彰化縣消防局	隊員
李啟政	嘉義縣消防局	隊員
陳德皓	台北市政府消防局	隊員
陳保孝	新竹市消防局	隊員
李旺杉	宜蘭縣消防局	小隊長
賀祥麟	台中市消防局	隊員
趙瑞龍	台中市消防局	隊員
楊俊傑	高雄縣政府消防局	隊員
陳順天	高雄市政府消防局	隊員

出國地點：加拿大

出國期間：九十一年一月七日至九十一年十一月一日

報告期間：九十二年三月十三日

B3/
C09201073

目 次

壹、前言	1
一、緣起	1
二、目的	1
貳、學習過程	2
參、學習內容	3
一、加拿大英屬哥倫比亞司法學院	3
二、加拿大救護人員到院前之作為	10
三、加拿大 EMA-II 與我國 EMT-2 之差異性	11
四、加拿大卑詩省空中緊急救護系統	22
肆、建議	28
伍、結語	30
陸、附件	33
一、呼吸困難	33
二、心電圖之判讀	43
三、ALS protocol	53
四、詢問病史	66
五、急救現場用藥	68

系統識別號:C09201073

公務出國報告提要

頁數: 85 含附件: 否

報告名稱:

高級救護技術員國外研習計畫出國報告書

主辦機關:

內政部消防署

聯絡人/電話:

林仲雯/02-23882119 # 6323

出國人員:

董永窓	臺南市政府	隊員
陳世勳	彰化縣政府	隊員
李啓政	嘉義縣政府	隊員
陳德皓	臺北市政府消防局	隊員
陳保孝	新竹市政府	隊員
李旺杉	宜蘭縣政府	小隊長
賀祥麟	臺中市政府	隊員
趙瑞龍	臺中市政府	隊員
楊俊傑	高雄縣政府	隊員
陳順天	高雄市政府消防局	隊員

出國類別: 實習

出國地區: 加拿大

出國期間: 民國 91 年 01 月 07 日 - 民國 91 年 11 月 01 日

報告日期: 民國 92 年 03 月 13 日

分類號/目: B3/警政、消防 B3/警政、消防

關鍵詞: 消防, 緊急救護

內容摘要: 為提昇我國到院前緊急救護技能，建立我國高級救護技術員（EMT-Paramedic, EMT-P）訓練制度，由本署擬具「高級救護技術員國外研習計畫」，報請行政院核准後選派十名各縣市消防救護菁英至加拿大卑詩省哥倫比亞司法學院（Justice Institute Of British Columbia, JIBC）受訓，期能培訓我國首批高級救護技術員，返國後在全國各地擔任種子教官，為國內緊急救護品質提昇樹立新的里程碑，受訓期間自九十一年元月七日至十一月一日止共計四十二週。二、心得與建議：（一）建立各級救護技術員現場處理標準作業程序。（二）律定各級救護技術員的技術層級與權責。（三）建構緊急救護互相支援體系。（四）充實完善的緊急救護通報系統。（五）成立專責救護隊以提昇緊急救護專業形象。（六）積極培育高級救護技術員並使其適才適所。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

壹、前言

一、緣起

- (一) 行政院衛生署於九十年三月十二日公告「救護技術員管理要點」增訂有關高級救護技術員之規範，惟當時在國內尚無辦理 EMT-P 之專門機構，對於衛生署公告之訓練課程，及其教學內容、及醫院之師資陣容，因當時訓練環境尚處摸索未成熟階段，以至整體學習效果實有待評估。
- (二) 國內消防機關緊急救護技術員當時僅有初級、中級救護技術員 (EMT-1、EMT-2)，高級救護技術員則仍未培訓。為配合行政院衛生署增訂高級救護技術員相關規定之政策及提昇我國到院前緊急救護技能，建立我國高級救護技術員 (EMT-Paramedic, EMT-P) 訓練制度，本署依報請行政院核備之「高級救護技術員國外研習計畫」，已選派十名消防救護菁英至加拿大卑詩省哥倫比亞司法學院 (Justice Institute Of British Columbia, JIBC) 受訓，期能培訓我國首批高級救護技術員，返國後在全國各地擔任種子教官，為國內緊急救護品質樹立新的里程碑，受訓期間自九十一年元月七日至十一月一日止共計四十二週。

二、目的：

- (一) 因應國內各種意外災難型態漸趨複雜化，學習國外專業訓練機構教學方法及救護現場臨場應變能力，事故現場以積極性之治療及穩定傷病患生命徵象之 EMTP 技術，確保傷病患之生命安全，提昇消防機關到院前緊急救護服務品質及民眾滿意度。
- (二) 加拿大 JIBC 司法學院為具備豐富國際教學經驗之專業救護技術員訓練機構，參考該校專業訓練設施、教學方法及師資等狀況，俾以建立國內 EMT-P 訓練制度及

建構 EMT-P 訓練環境，為我國到院前緊急救護奠定新的里程碑。

貳、學習過程

日期		期間	內容
2001年12月1日前完成	註冊		
2001年12月1日 - 2002年6月17日	持續個別研讀		1、2、3 區塊研讀 (教材將在學員抵達溫哥華之前事先發給學員研讀)
2002年1月8日	抵達溫科華		
2002年1月10日 - 11日	課程與環境介紹	2天	<ul style="list-style-type: none"> 計畫提要 學習方式 課程介紹
2002年1月14日 - 2002年4月5日	第一階段 基礎課程	11週	<ul style="list-style-type: none"> 課堂研讀和研究 以教材內容提昇英文能力 筆試評估
		1週	個別研讀及複習
2002年4月8日 - 2002年5月31日	第二階段 基本課程	8週	<ul style="list-style-type: none"> 臨床科目、呼吸道處置、心跳暫停時處置、設備介紹 高級救命術 進階操作練習 6週的醫院及救護車臨床實習
		1週	個別研讀及複習
2002年6月17日 - 2002年8月9日	第三階段 標準課程	9週	<ul style="list-style-type: none"> 胸痛、呼吸短促、呼吸衰竭之鑑別診斷 病人評估 過敏 昏厥 心律不整 其他相關科目 8週醫院及救護車臨床實習
		1週	個別研讀及複習
2002年8月12日 - 2002年10月25日	第四階段 綜合課程	10週	<ul style="list-style-type: none"> 呼吸及心臟血管問題、中樞神經系統、急診 用藥過量、中毒及創傷之鑑別診斷

			<ul style="list-style-type: none"> • 小兒科、骨內灌注 • 災難管理 • 胸腔減壓（插胸管）、環狀軟骨切開術、中央靜脈導管術 • 8 週醫院及救護車臨床實習
		1 週	個別研讀及複習
2002 年 10 月 28 日	結訓		結業式及午餐
2002 年 10 月 31 日	離加返台		

參、學習內容

一、加拿大英屬哥倫比亞司法學院

（一）簡介

1、加拿大英屬哥倫比亞司法學院位於溫哥華新西敏寺（new westminster），毗鄰本拿比市，該學院乃自 1980 年開始成立救護技術員的訓練課程（paramedic），對於救護技術員訓練過程採循序漸進及嚴格的品質要求，其所訓練出來的各類救護技術員皆具備相當的水準，在加國，尤其在溫哥華英屬哥倫比亞省中，成為救護車服務系統中的唯一專屬訓練機構，衛生部門同時亦授權給該訓練機構對通過的救護技術員直接發證，而不需再參加政府考試，其訓練品質與口碑由此可見一般。該校亦負責各級救護人員的繼續訓練及各種醫療資訊的提供，尤其是各救護站可透過網際網路得到一手訊息，使救護人員隨時可掌握最新的資訊。

2、英屬哥倫比亞司法學院除了訓練該國救護人員的培訓外，亦協助新加坡、香港、馬來西亞等國家訓練各該國之救護技術員種子教官，甚至派教官到這些國家從事教學並協助其建立現代化到院前緊急救護服務系統。而這次我國派出十位救護菁英前往加國訓練，對於我國在救護工作上的一切努力亦獲得該國的一致肯定；加拿大亦承諾，爾後，我國若需一些資訊及支援，他們將樂於幫助，畢竟，救護無國界。

(二) 訓練對象

該校訓練對象以下列人員為主：

1. 警察。
2. 司法人員。
3. 消防人員。
4. 特種搜救人員。
5. 調解人員。
6. 社會服務工作人員。
7. 各類救護技術人員：本項將以下圖表說明。

救護技術	課程內容	受訓日數	結訓考試
------	------	------	------

人員類別			
初級救護技術員 (ENAI)	一、學習如何處理緊急內科及創傷病人，實行基本的治療及回報的資訊。 二、人體解剖學、生理學。 三、學習駕駛救護車之安全之注意事項及醫療器材之使用與保養	九週 (四週的自我研讀及五週的教學指導)	一、筆試及情境考試。 二、通過考試者能夠申請初級救護技術員的證照。(該校能直接發證)
中級救護技術員 (ENAI2)	一、此一階段課程學習者能學習到如何處理病危的病人，解除病痛及治療特殊的狀況，例如：過敏、氣喘、創傷病人等。 二、評估病人。 三、自修、專題討論、情境演練、醫院實習、救護站實習(在溫哥華)。	六個月	一、參訓者須通過二次期中考試及一次期末考試。 二、參訓者須完成醫院及救護車的實習。 三、通過考試者能夠申請初級救護技術員的證照。(該校能直接發證)

高級救護技術員 (EMNA3)

- 一、課程提供在醫院較廣泛的訓練。
- 二、六個月的醫院及救護車實施，完成訓練後可將所學實際運用於急救現場及可經由醫師的醫囑進行更侵入性的醫療行為。
- 三、課程內容尚包括：自修、病例陳述、情境演練、醫院實習、救護車實習。
- 四、訓練學生將精通於以下技術：
- (一) 氣管插管。
 - (二) 胸部札針術。
 - (三) EKG 心律的判讀。
 - (四) 去顫術及心臟整流術。
 - (五) 骨內針注射。
 - (六) 氣管切開術。
 - (七) 外頸靜脈注射。
 - (八) 心臟病及心律不整的處理。
 - (九) 急性呼吸道疾病處理。
 - (十) 各種創傷病人處理。

十二個月

- 一、參訓者必須通過四個項目的考試：筆試、口試（醫師主考）、二項情境考試。
- 二、參訓者必須完成病人的評估與治療計畫及救護車實習。
- 三、通過考試者能夠申請初級救護技術員的證照。（該校能直接發證）

<p>嬰兒轉送救護技術員</p>	<p>一、嬰兒轉送救護技術員是一相當特殊的 team，工作內容主要在於運送及處理病情嚴重的孕婦及嬰兒，從家中或小的醫院轉送到的醫院，接受更進一步的治療。</p> <p>二、同時在訓練過程中你將會學到：</p> <p>(一)辨識正常及不正常的產婦、新生兒、小兒的照護。</p> <p>(二)對敏感性的話題能夠以最佳的方式與病人的家屬溝通。</p> <p>(三)穩定或在轉送過程中優先緊急治療。</p> <p>(四)了解及熟悉處理病人，經由陸地、海上、空中的救援。</p>	<p>十八個月</p>	<p>一、要能通過此一證照必須能完成：病人的評估、基礎心臟生命的維持、CPR、新生兒復甦程序、嬰兒高級生命維持程序、四項考試(包括：筆試、情境演練考試、口試、救護車的實習)。</p> <p>二、應試者通過考試能夠申請 level III 的證照。(該校能直接發證)</p>
------------------	--	-------------	--

<p>空中救護技術員</p>	<p>一、在此一訓練過程，高級救護技術員對於嚴重之病人，在於醫院內轉送至大型醫院，你將會學到相當於在加護病房中的一些技術。</p> <p>二、訓練過程中還包括醫院中特別護理的練習、與BCAS 省空中協調中心及醫療轉送的協調。</p>	<p>二週加一二〇天的情境演練。</p>	<p>一、參訓者必須完成病人的評估及治療計畫，如同在救護車上的實際情況一樣。</p> <p>二、參訓者須接受三次的期中考試及一次的期末考試，每一項包含筆試、口試、以及情境演練考試。</p> <p>三、通過考驗者可以申請證照。(該校能直接發證)</p>
----------------	--	----------------------	---

<p>緊急救護派遣員</p>	<p>一、成為求助者與救援者的“生命之鍊”，透過電話指引求助者如何處理緊急傷病患，直到救護人員抵達現場。</p> <p>二、因此你將精通於以下的技能：</p> <p>(一) 醫急醫療的線上指引。</p> <p>(二) 派遣中心內的設備。</p> <p>(三) BCAS 無線電的操作與程序。</p> <p>(四) 病人轉送的處理系統。</p> <p>(五) 合適的文件處理。</p> <p>(六) 通知醫院急診室及其它緊急服務。</p>	<p>二個月</p>	<p>一、筆試及定期的派遣情境演練。</p> <p>二、應試者通過考試能獲得證書。</p>
----------------	--	------------	---

救護隊主管	<p>提供 BCAS 高級救護技術員在前線及救護站的監督與指導。參訓者必須具備有高級救護技術員的技術、知識以及需要基本業務處理態度，發展處理能力，建立領導者技能。將會學到以下的技能：</p> <ul style="list-style-type: none"> 一、行政管理。 二、工作人員的服務。 三、救護站的管理。 四、溝通。 五、補充、選擇以及引導新進人員適應環境。 六、訓練。 七、審核的技能。 	五個月 (二週的課堂授課，四個月的工作實習)	有八項的作業、論文、二次的筆試。
-------	--	---------------------------	------------------

二、加拿大救護人員到院前之作為

如前一節所表列之各級救護技術員，每一層級皆有其專精之部份，在現場所做的處理亦有所不同。舉一為例：

案例：史先生，現年 55 年，早餐過後感覺身體不適，尤其是在他的胸口似有一重物重壓，呼吸漸漸急促、發汗等，疼痛的時間一直持續，他的家人撥 119 求救。以下以表列方式將 BLS 與 ALS 之現場處置做一比較：

病情說明：史先生，這三天來胸口總是一陣一陣的疼痛，但這次並不像前幾回很快就沒有痛了，反而持續的痛，其痛延伸到左手臂及頸部，痛的指數在八分，史先生有高血壓、高膽固醇的病史，抽煙（1 包/天）。目前的生命徵象為：BP:160/100, RR:26t/min. HR: 85b/min. RHM: NSR with ST

segment elevation, TEM:normal. SKIN: pale、cool
 史先生的病情根據高級救護技術員的診斷為初期心肌梗塞，
 依照胸痛的操作流程治療並送醫，病人在醫院經進一步的檢
 查確定為心肌梗塞。

處置	BLS	ALS	說明
1. 現場安全評估	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2. D-A-B-C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
3. RBS 快速身體檢視	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4. O ₂	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
5. IV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6. monitor	×	<input type="radio"/>	BLS 無此裝備, 但有 AED 可 使用。
7. 問病史、藥物、過 敏、家族病史、習慣 等	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
8. nitroglycerin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
9. gravol	×	<input type="radio"/>	該藥物為 ALS 以上之層級才能 施打。
10. morphine	×	<input type="radio"/>	該藥物為 ALS 以上之層級才能 施打。

三、加拿大 EMA-II 與我國 EMT-2 之差異性

我國 EMT-2 與加拿大 EMA-II 課程事實上並不相同，中間有相當程度的差異。為消除兩者間差異，因此到加拿大的最先數週，首先接觸到的是加國 EMA-II 的課程，以便日後能銜接上 EMA-III (PARAMEDIC) ALS 的課程。加國受過 EMA-II 課程的救護員大部分為 BLS 救護車的救護員，類似國內中級急救技術員。但加國 EMA-II BLS 的救護員在遵循其政府制定的急救流程 (PROTOCOL) 下，EMA-II 救護員可以有限度的給藥和靜脈注射，並不需要醫囑。唯有在制定的急救流

程 (PROTOCOL) 規定下，於必要時才需要聯絡醫生得到醫囑。茲將加拿大 EMA-II 相較本國 EMT-2 的不同處分別述明於下，至於類似於國內之處理程序及評估則不再贅述：

(一) 傷病患評估 (Patient Assessment) 處理流程

項目	內容
救護現場安全評估	包括環境評估、危險評估、傷病機轉評估
傷病患初步評估	包括意識 (LOC)、呼吸道 (A)、呼吸 (B)、循環 (C)、快速身體評估 (RBS)、膚色 (Skin)、給氧 (O ₂)、生命現象是否穩定判別 (Decision)
傷病患二度評估	1、生命徵象測量 (Vital signs)。 2、病史詢問 (History)。 3、頭到腳全身身體再度評估 (Head-to-toe exam)。
治療流程	包括治療流程 (Protocol) 的選用、提供治療、給藥、病患運送、途中無線電報告和到醫院交接病患報告

傷病患評估流程與我國 EMT-2 流程並無太大不同，只是順序上和一些小細節些許不同，其在二度評估前，其 EMA-II 的救護員必須判別生命徵象是否穩定與病史詢問 (加國的救護員病史詢問十分詳細)、決定治療流程選用的方面與我國是較不同的，我國並無類似制定治療流程選用，僅能依病患症狀給予基本處置。

(二) 靜脈輸液 (IV) 處理流程

項目	內容
使用機轉	低血容、燒燙傷、提供給藥途徑等可適用此處理流程
禁忌	1、同一救護員不得嘗試於同一病患注射 IV 超過三次。

	2、EMA-II 救護員不得注射 IV 於十二歲以下病患。
操作方法	操作方法同國內 IV 使用方法，不另贅述。國內 IV 的使用必須 EMT-2 以上，且必須在醫師指導下為之。雖有課程介紹，並無相關詳細規定。加國急救員 EMA-II 程度均能執行 IV 操作。 處理流程亦規定十分詳細

(三) 自動體外去顫器 (Automatic External Defibrillator) 處理流程

項目	內容
使用機轉	病人心跳停止而有 VF 或 VT 時，必需要使用自動體外去顫器 (AED) 進行心臟去顫，可使用此處理流程
禁忌：	1、病患小於十四歲。 2、外傷性心跳停止。 3、嚴重低體溫。
操作方法	1、救護現場安全評估 2、傷病患初步評估 3、傷病患二度評估 4、不穩定病患儘速送醫
治療流程	使用自動體外去顫器 (AED)，接 (貼) 上導極，分析心律，如果： 1、不需要電擊： (1) 測脈搏 (2) 一分鐘 CPR (3) 再測脈搏 (4) 如測無脈搏，再分析心律 (5) 重複 1-4 步驟三次 (6) 如依舊顯示不需要電擊，再重測脈搏 (7) 如測無脈搏，持續 CPR，儘速送醫 (8) 每二至三分鐘測一次脈搏。

	<p>2、需要電擊：</p> <p>(1) 給病患去顫電擊 200 焦耳 (2) 分析心律 (3) 如需要電擊，再給病患去顫電擊 200 焦耳 (4) 分析心律 (5) 如需要電擊，給病患去顫電擊 360 焦耳 (6) 測脈搏 (7) 如測無脈搏，一分鐘 CPR，再測脈搏 (8) 如再測無脈搏，分析心律後，持續快速給予三次去顫電擊 360 焦耳 (9) 若仍測無脈搏，則不再給予去顫電擊，另給予其他途徑治療。(視自動體外去顫器的廠牌、型式不同，使用操作方式略有不同，操作流程按其規定)</p>
--	---

自動體外去顫器之治療與本國自動體外去顫器使用操作，基本上並無太大不同，操作流程上規定更為詳盡。國內自動體外去顫器(AED)的使用並不普遍，雖有課程介紹，但僅少數縣市有配備 AED 於救護車，大都數縣市救護車均無配備自動體外去顫器(AED)。

(四) 硝化甘油 (Nitroglycerin) 流程處理流程

項目	內容
使用機轉	有放鬆血管平滑肌之功能，對心臟冠狀動脈血管作用，對治療心臟病病史的心臟原因之胸痛以及需以硝化甘油 (Nitroglycerin) 治療之缺血性胸痛有使用療效，可使用此處理流程
禁忌	1、血壓收縮壓小於 100 mm Hg。 2、對硝化甘油 (Nitroglycerin) 過敏者。
操作方法	1、救護現場安全評估 2、傷病患初步評估 3、傷病患二度評估 4、不穩定病患儘速送醫
治療流程	1、測量血壓 2、若收縮壓大於 100 mm Hg 給 Nitroglycerin

	<p>一次舌下噴劑（約 0.4mg）</p> <p>3、儘速送醫，並給予各種支持性治療，如： BVM 正壓換氣、高濃度氧氣治療。</p> <p>4、每五分鐘測量血壓，若血壓大於 100 mm Hg，再給 Nitroglycerin 一次舌下噴劑。</p> <p>5、最多給 Nitroglycerin 舌下噴劑三次，若無效必須連絡醫師請求下一步指示。</p>
其他	國內無此處理流程

(五) 鬱血性心衰竭 (Congestive Heart Failure) 處理流程

項目	內容
使用機轉	病患意識變差或無意識，呼吸困難，末梢水腫，弱的或無撓動脈，冷而濕的皮膚，吵雜的呼吸聲可使用鬱血性心衰竭處理流程。
操作方法	<p>1、救護現場安全評估</p> <p>2、傷病患初步評估</p> <p>3、傷病患二度評估</p>
治療流程	<p>1、穩定病患 (1) 快速送醫 (2) 報告醫院。</p> <p>2. 不穩定病患 (1) 快速送醫 (2) 報告醫院 (3) 低血壓可採躺姿勢 (4) 若病患意識變差或無意識提供換氣輔助。</p>
其他	國內無此處理流程

(六) Ventolin 處理流程-國內無此處理流程

項目	內容
使用機轉	病患主述呼吸短而急促，有氣喘 (Asthma) 或

	慢性阻塞性肺炎 (COPD) 病史，排除其他呼吸短而急促徵象適應症，如鬱血性心衰竭、心肌梗塞、氣胸、肺栓塞等病症，而無對 Ventolin 過敏症，可使用 Ventolin 處理流程。
禁忌	心搏過速、過敏。
操作方法	1、救護現場安全評估 2、傷病患初步評估 3、傷病患二度評估 4、不穩定病患儘速送醫
治療流程	使用霧化器型面罩加入 Ventolin 讓患者吸入。 1、病人體重 < 15 公斤：給予 5mg (2 劑)，病人體重 > 15 公斤：給予 2.5mg (1 劑) 2、待結束再評估病人，若病人好轉，慢性阻塞性肺炎 (COPD) 病人給予低濃度氧氣，氣喘 (Asthma) 則給高濃度氧氣。若病人無改變或轉壞，聯絡報告醫生後重複給病人 Ventolin。考慮提供換氣輔助。

(七) 低血容積 (Hypovolemia) 處理流程

項目	內容
使用機轉	低血容積、燒燙傷 (2 度和 3 度) 大於體表面積 20% 或血壓收縮壓 < 90，可適用低血容積 Hypovolemia 處理流程。
禁忌	不得注射 IV 於十二歲以下病患。
操作方法	1、救護現場安全評估 2、傷病患初步評估 3、傷病患二度評估 4、不穩定病患儘速送醫
治療流程	1、IV 於病患。

	<p>2、量血壓，若血壓收縮壓 < 90mm Hg，給生理食鹽水 (N/S) 500ml 快速輸液，若血壓收縮壓 > 90 mm Hg，生理食鹽水 (N/S) 維持量輸液 (360ml/min)。</p> <p>3、給生理食鹽水 (N/S) 500ml 快速輸液一次，收縮壓仍 < 90mm Hg，再持續給生理食鹽水 (N/S) 500ml 快速輸液一次。最多給至 2000ml。</p>
--	---

(八) 過敏反應 (Anaphylaxis) 處理流程

項目	內容
使用機轉	<p>1. 病患有過敏反應症狀或呈現過敏反應現象。</p> <p>2. 病患有過敏反應病史。</p> <p>3. 病患意識昏迷、低血壓 (< 90 mm Hg) 或呼吸危急困難。可適用此處理流程</p>
禁忌	不得注射 IV 於十二歲以下病患。
操作方法	<p>1、護現場安全評估</p> <p>2、病患初步評估</p> <p>3、病患二度評估</p> <p>4、穩定病患儘速送醫</p>
治療流程	<p>1、IV 於病患。</p> <p>2、量血壓，若血壓收縮壓 > 90 mm Hg，給生理食鹽水 (N/S) 維持量輸液 (360ml/min)。</p> <p>3、量血壓，若血壓收縮壓 < 90mm Hg，給生理食鹽水 (N/S) 500ml 快速輸液，檢測生命徵象。</p> <p>4、生命徵象不穩定若逾 10 分鐘，聯絡報告醫生後給予病人 Epinephrine 肌肉注射 (濃度 1:1000，每 kg 體重給予 0.01mg，最多給 0.3mg)</p>

	<p>5、給予病人口服抗組織胺 (Chlorpheniramine) 錠</p> <p>(1) 12 歲以上 (含 12 歲) 給 8mg (4 錠)</p> <p>(2) 11 歲至 7 歲給 4mg (2 錠)</p> <p>(3) 6 歲以下給 2mg (1 錠)</p>
其他	<p>1、呈現過敏反應現象有：發疹、下肢水腫、呼吸嘯鳴聲、低血壓、休克。</p> <p>2、國內無此處理流程</p>

(九) 無意識未確定診斷 (Unconscious Not Yet Diagnosed) 處理流程

項目	內容
使用機轉	<p>病患意識昏迷，無法確定診斷其病因，可適用此處理流程</p> <p>但須排除其他流程適用。</p>
禁忌	<p>不得注射 IV 於十二歲以下病患。Naloxone 不適用於病患有 Naloxone 過敏反應者。</p>
操作方法	<p>1、救護現場安全評估</p> <p>2、病患初步評估</p> <p>3、病患二度評估</p>
治療流程	<p>1、IV 於病患。</p> <p>2、量血壓，若血壓收縮壓 > 90 mm Hg，給生理食鹽水 (N/S) 維持量輸液 (360ml/min)。若血壓收縮壓 < 90mm Hg，給生理食鹽水 (N/S) 500ml 快速輸液。再測量一次血壓。若血壓收縮壓仍 < 90mm Hg，再給一次生理食鹽水 (N/S) 500ml 快速輸液。</p> <p>3、量血糖值，若血糖值 > 4.0 mmol/L，持續給生理食鹽水 (N/S) 維持量輸液 (360ml/min)。若血糖值 < 4.0 mmol/L，給</p>

	<p>100ml 的 10%葡萄糖水 (D10W) 快速靜脈輸液和給病患 50ml 的 Thiamine 靜脈注射。</p> <p>4、血糖值仍 <4.0 mmol/L，且病患無反應，再給予病患 100ml 的 10%葡萄糖水 (D10W) 快速靜脈輸液一次後；若病患無反應，持續給生理食鹽水 (N/S) 維持量輸液 (360ml/min)；若病患有反應，血糖值 >4.0 mmol/L，則給予病患每小時 100ml 的 10%葡萄糖水 (D10W) 靜脈維持量輸液。</p> <p>5、病患仍無反應，則給病患 0.4mg 的 Naloxone 靜脈注射。</p> <p>6、病患仍無反應，必須聯絡醫生得到醫囑後，給病患另一劑 0.4mg 的 Naloxone 靜脈注射。</p>
其他	<p>1、血壓，若收縮壓 <90mm Hg，每次給生理食鹽水 (N/S) 500ml 快速輸液，最大量給至 2000ml。</p> <p>2、病患第一或第二次 100ml 的 10%葡萄糖水 (D10W) 後若病患有反應，則給予病患每小時 100ml 的 10%葡萄糖水 (D10W) 靜脈維持量輸液。</p> <p>3、病患 50ml 的 Thiamine 靜脈注射必須慢速注射，注射時間超過 60 秒。</p> <p>4、國內無此處理流程。</p>

(十) 無意識未確定診斷，懷疑麻醉藥品過量

(Unconscious NYD – Suspected Narcotic Overdose) 處理流程

項目	內容
使用機轉	<p>依符合麻醉藥品過量 (Narcotic Overdose) 處理情況，如：有使用麻醉藥品過量病史，病患出現符合使用麻醉藥品過量生命徵象、症狀</p>

	<p>，手臂有針孔或現場有用過麻醉藥品或空罐等，且有下列之一者：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、無意識且有使用麻醉藥品病史 2、呼吸危急，困難維持呼吸道 3、呼吸速率小於 10 次／分鐘，可使用此處理流程
禁忌	<p>不得注射 IV 於十二歲以下病患。Naloxone 不使用於已知病患有 Naloxone 過敏反應者。</p>
操作方法	<ol style="list-style-type: none"> 1、救護現場安全評估 2、傷病患初步評估 3、傷病患二度評估
治療流程	<ol style="list-style-type: none"> 1、測量血壓，若血壓收縮壓大於或等於 90 mmHg，則給病患 0.8mg 的 Naloxone 肌肉注射 (SC)，5 分鐘後若病患仍無反應，注射 IV 於病患，給生理食鹽水 (N/S) 維持量輸液 (360ml/min)。 2、若血壓收縮壓 < 90mm Hg，注射 IV 於病患。給生理食鹽水 (N/S) 500ml 快速靜脈輸液。並給病患 0.4mg 的 Naloxone 靜脈注射 (IV)，再評估病患。 3、病患仍無反應，必須聯絡醫生得到醫囑後，給病患生理食鹽水 (N/S) 大量輸液和另一劑 0.4mg 的 Naloxone 靜脈注射 (IV) 4、評估病患，測量血糖值，若有需要提供給病患 100ml 的 10% 葡萄糖水 (D10W) 靜脈輸液和給病患 50ml 的 Thiamine 靜脈注射。
其他	<ol style="list-style-type: none"> 1、血壓若收縮壓 < 90mm Hg，每次給生理食鹽水 (N/S) 500ml 快速輸液，最大量給至 2000ml。 2、國內無此處理流程。

(十一) 緊急糖尿病 (Diabetic Emergencies) 處理流程

項目	內容
使用機轉	病患患有糖尿病，意識昏迷或逐漸降低，有高血糖或低血糖值病史，可使用此處理流程
禁忌	不得注射 IV 於十二歲以下病患。必須病患患有尿病病史，病患出現符合高血糖或低血糖徵候、症狀。
操作方法	1、護現場安全評估 2、病患初步評估 3、病患二度評估
治療流程	1、量血糖值後，給口服糖凝膠。 2、測出血糖值 $>4.0 \text{ mmol/L}$ ，則持續給生理食鹽水 (N/S) 維持量靜脈輸液 (360ml/min)，若血糖值 $<4.0 \text{ mmol/L}$ ，給 100ml 的 10% 葡萄糖水 (D10W) 靜脈輸液並給病患 50ml 的 Thiamine 靜脈注射。 3、病患有反應 (血糖值 $>4.0 \text{ mmol/L}$)，持續給予病患每小時 100ml 的 10% 葡萄糖水 (D10W) 維持量靜脈輸液。若病患仍無反應 (血糖值 $<4.0 \text{ mmol/L}$)，給第二次 100ml 的 10% 葡萄糖水 (D10W) 快速靜脈輸液，若病患仍無反應，持續給予病患每小時 100ml 的 10% 葡萄糖水 (D10W) 靜脈維持量輸液。
其他	國內無此處理流程。

(十二) 骨折固定處理流程：

首先救護現場安全評估、傷病患初步評估、傷病患二度評估、治療流程。在治療流程方面較不同，加國有使用牽引器 (Sager Splint) 作骨折固定，但國內並無使用不另贅述。

(十三) 燒燙傷處理流程：

首先救護現場安全評估、傷病患初步評估、傷病患二度評估、治療流程。在治療流程方面較不同，加國有使用笑氣 (Entonox) 作止痛，但國內並無使用不另贅述。

四、加拿大卑詩省空中緊急救護系統

加拿大卑詩省位於加拿大西岸，面積 947,800 平方公里，為加國第三大省份。卑詩省總人口約 400 多萬人，人口分佈甚廣，但大部份人口都集中於大溫哥華地區。由於地廣的問題，在卑詩省衛生健康部門的到院前緊急救護服務中對於緊急的傷病患除了使用地面的車輛運送外，還使用了空中定翼機及旋翼機（飛機和直昇機）的航空器具，將傷病患安全迅速的送至目的地，同時在運送途中給予急救、醫療和照護使傷病患降低死亡率及傷殘率。

(一) 人員組織架構

卑詩省衛生健康部的到院前緊急醫療服務部門中，在整個卑詩省中設有六個空中緊急救護站，再依照人口的分佈來區分空中救護站的服務性質及時間。位於溫哥華島的省政府衛生健康部負責空中緊急救護諮詢派遣中心統一調度及派遣任務，而由飛行員及空中緊急救護技術員執行飛行任務。

- 1、空中緊急救護諮詢派遣中心：二十四小時中每時段都有兩位醫師及派遣員值勤，負責審核及派遣任務，可提供行政院衛生署參考。
- 2、空中緊急救護站：位置於各機場中，分為 12 小時及 24 小時服務的兩種不同類型，各救護站中設置有 Lidjet-35A 噴射型救護飛機、King-200 螺旋槳型救護飛機、S-76 型救護直昇機、Bell-412 型救護直昇機。
- 3、空中救護站值勤人員：各救護站依使用的飛行航空

器來編組待命的飛行員，基本編組為飛行員兩名及空中緊急救護技術員兩名，以 12 小時輪班制。當接受派遣中心任務派遣後，在 15 分鐘內升空執行任務。

4、空中救護站主要任務

負責現場意外及疾病（使用救護車超過 30 分鐘的運送）之病患的醫療救援，醫院至醫院的 ICU 病患的轉送及偏遠地區的病患後送醫療服務等。

（二）空中緊急救護技術員的培育訓練

加拿大卑詩省政府規定成為空中緊急救護技術員，先前需要高級緊急救護技術員執照，再依照個人意願接受 2 週的學校課程及 6 個月的空中救護站實習後，成為空中緊急救護技術員。

1、主要 2 週學科課程內包含：

- （1）有關航空醫學生理的知識技術及操作流程
- （2）脊椎病患處置管理及重症病患的照護及運送
- （3）航空器的操作流程及空中照護器材的使用

2、空中救護站實習課程包含：

在 6 個月實習時間內完成 10 個嚴重傷病患的醫療救援，20 個 ICU 病患的空中運送照護及 20 個一般傷病患的空中運送照護。

（三）航空環境對空中緊急救護的影響

空中緊急救護是於緊急情況時利用各種的航空器具（通常使用定翼機和旋翼機），將傷病患迅速安全的送醫治療，同時在運送的過程中給予急救、醫療和空中照護，將急救醫學和臨床醫學的技術及理論，結合了航空醫學，而形成了一個獨特的學問。

空中緊急救護最大之優點為「快速」，爭取時間能將重病患即時送到適當的醫院救治，通常使用空中緊急救護有兩種情況：1. 意外及疾病之搶救 2. 醫院和醫院之間重症

病患之轉送。

一位高級緊急救護技術員須了解航空環境對於空中緊急救護的影響以下是大家須注意的：航空飛行器使用於空中，其影響的程度決定於航空飛行器的性能和座艙之設計及飛行的高度和速度等。影響的因素則有：大氣壓力的降低、溫度、加速度、噪音、飛行器的振動及航空飛行的心理因素等。

1、大氣壓力的降低：

然而隨著高度的升高，相對的大氣壓力及氧氣的分壓會逐漸降低，比平地較低，約在 35000 英尺的飛行高度，人體動脈血中的氧氣分壓，大約是平地的 70%，這樣的低血氧對於正常的人體通常是可以適應的，但對於有疾病的人，卻可以產生嚴重的影響，而治療的原則也和一般高山症一樣，以降低飛行高度及給氧為主。至於旋翼機則是沒有加壓艙的功能，其飛行的高度的限制，很少飛行高度超過 12000 英尺，所以對病患的影響不太大，但在飛行時仍須注意。

2、溫度：

在大氣層中，溫度隨著高度的增加而遞減，在大氣層中平均升高 100 公尺，氣溫平均下降 0.65°C ，一般定翼機加壓艙內大多使用空調設備其溫度比一般地面來的低，如病患的循環功能不好要特別注意病患的體溫，則使用備用毛毯以保體溫，在旋翼機部份因飛行高度不高，相對的其溫度也變化不大，但仍須看病患狀況而定。

3、加速度：

定翼機和旋翼機之加速度產生則是在啟動飛行時，即改變速度而加速，其包括了速度的快慢及方向的變化，對於頸椎受傷及有呼吸器使用的病患，為避

免產生慣性力和對抗加速及減速度，必須將病患適當固定之。

4、噪音：

定翼機和旋翼機的啟動其發動機產生的噪音可影響人體的聽力功能，可引起中樞神經系統不良反應，出現煩躁、頭痛、焦慮等。然而在飛行過程中預防噪音，最簡便及有效的方法是使用可塑性耳塞或耳罩來減輕噪音的影響。

5、飛行器的振動：

飛行器在飛行時受的空氣動力的作用及氣流產生的振動影響，振幅及振動時間對於病患的防護則是增加擔架床上褥墊的厚度，勿將病患緊靠機艙壁放置。

6、航空飛行心理因素：

影響病患的心理因素層面有許多例如：工作人員的言行舉止、工作效率及服務態度等，然而最主要的病患對於航空器的信任感及當時的航空環境佔絕大部份，此時對恐慌病患給予解釋或給予藥物鎮靜，以消除其恐慌感。通常需要空中緊急救護轉送的病患絕大數都是非常嚴重的傷病患，在執行空中緊急救護時通常將病患分為兩大類別：嚴重創傷和非創傷病患，如何在運送過程中照護嚴重的病患以下是各注意之事項：

7、嚴重創傷病患：

是指創傷嚴重程度分數（ISS）超過 16 分的創傷病患。在最初幾分鐘和幾小時內的急救經常已可決定嚴重創傷病患的預後。所以時間對嚴重創傷病患是如此重要，可說是分秒必爭。當所謂創傷急救的黃金時間，在此時其目的在全身組織有足夠的氧氣，危害生命的隱藏性的潛在危險事項可以診斷出，並給予早期的治療和生命支持，並不斷的監視生命徵

象，將病患平安的送達醫院。嚴重創傷急救的最初急救基本觀念仍是根據美國外科醫學院高級外傷救命術（ATLS）的原則，愈危及生命者要愈先治療，同時初步急救步驟也是由：1. 維持呼吸道通暢並保護頸椎 2. 確定呼吸通氣無慮 3. 穩定循環並控制失血 4. 動作失能失神評估 5. 暴露脫衣並避免低體溫。採用此 ABCDE 法，是期望此項檢視次序可於最短時間內，檢查出最致命的嚴重創傷，並迅速加以急救。

(1) 為維持呼吸道暢通並保護頸椎：

無論於任何情況下開始急救嚴重創傷病患，呼吸道永遠是第一優先，並同時先預設可能有不穩定之頸椎骨折的存在。任何移動都避免頸部過分的後仰，隨時維持頸部於中性自然位置，雖然創傷對頸椎造成的傷害已在受傷的霎那間註定，但是過分移動頸部仍是必須避免的。以下顎前提迅速打開呼吸道，使用抽吸器清除口內異物及過多血水，並給予口咽或鼻咽呼吸道及高流量百分之百純氧以維持呼吸道之暢通。對於頭部創傷有意識不清或喪失者，則考慮儘早做氣管內插管，不僅提供呼吸道之建立更能實施多換氣治療。若因顏面骨折導致出血不止或上呼吸道阻塞時則應考慮儘早做環狀甲狀軟骨間膜切開術。

(2) 確定呼吸通氣無慮：

提供給高流量純氧下視診，觀察嚴重創傷病患是否通氣足夠，胸廓和橫膈上下起伏是否用力，是否有逆行性的移動，再予聽診，若有單側或是雙側呼吸聲減低或缺漏需考慮是否有張力性氣胸和大量血胸等可能。初步處

理必須靠針先做減壓，再緊急插胸管做為明確治療。

(3) 血流循環穩定並控制出血：

嚴重創傷後低血壓都必須想到是因血液流失引起的，出血最後會導致休克，因此早期之處理需要有大口徑的靜脈導管置入，以方便給予電解質輸液，同時需要靠直接加壓控制外出血。病患到達時呈現休克血管扁縮時，可由頸靜脈或股靜脈及鎖骨下靜脈給予輸液治療。

(4) 動作失能失神的評估：

對於嚴重創傷病患動作失能和意識狀態評估仍以快速的 AVPU 神經學來檢查，並快速評估瞳孔大小和反應，昏迷指數係依據眼睛是否張開、最大活動力、最佳發聲來衡量，這是評估受傷後神經功能不良之最傳統方法，另外必須經常反覆其他重要之神經檢查以確立病因，包括瞳孔大小、對稱、對光反應、感覺或運動之神經異常等。同時慎防休克、缺氧、喝酒、食用禁藥、頭部外傷等導致的動作失能和意識喪失，必須加以鑑別診斷。

(5) 暴露脫衣並避免低體溫：

所有嚴重創傷病患衣服必須以大剪刀剪開並迅速全部脫除，暴露全身以利各種檢查，但同時必須以各種方法以防止低體溫。嚴重創傷病患的低血壓及大量輸液皆可造成體溫降低，低體溫無論如何都需避免，創傷急救時必須以溫毯遮蓋身體並給予溫暖攝氏約 39°C 的輸液，熱烤燈及熱吸氣亦應早期

使用。

8、非創傷病患：

在非創傷的病患在空中的照護通常以呼吸系統及循環系統為主，以防止病患呼吸衰竭及休克等併發症。

五、其他相關專業課程介紹詳如附件所述。

肆、建議

一、. 建立各級救護技術人員現場處理標準作業程序

加國 EMA-II 救護員所遵循其政府制定之 EMA-II 的急救流程 (PROTOCOL) 相當簡單、清楚而容易操作，其緊急醫療救護站的補給系統，亦是目前國內未曾建立的。加國制定的 EMA-II 急救流程 (PROTOCOL) 並沒有複雜或困難技術操作，EMA-II 救護員能作有限度的給藥和靜脈注射處置，並不需要醫囑，反觀國內並無類似的治療流程選用和規定；僅能依病患症狀給予基本簡單處置。換言之；國內 EMT-2 仍有類似這方面的發展空間；如：使用簡易血糖測量器（一般糖尿病患均會使用）然後給病患口服糖凝膠。使用簡易霧化器型面罩加入 Ventolin 治療氣喘患者等。所以當務之急應積極策劃及編訂常見現場急病操作流程，使得各級救護人員可依其所學，運用操作手冊做適當的急救程序，如此可以避免醫療上的不當，更能使救護人員更為專業。

二、律定各級救護技術員的技術層級與權責

加國救護員再進修與升遷管道暢通，具有專門之訓練場所與師資。且訓練升遷制度完整，愈高級之救護員享有更好之待遇。因此加國救護員無不努力學習，均具有強烈再進修的意願與動力，也因而能在工作表現上自我提

升，相對的而言，整體工作能力也能向上提升。然而國內急救救護員雖有分級，但並無差別待遇，EMT-I 與 EMT-P 領相同薪資（相同職等而言），而 EMT-P 卻必須再接受超過十個月以上專業急救訓練，而背負著更重的社會責任；因此大多數在職消防人員均有「學的多，做的多。」「多做多錯，少做少錯」想法，而無再進修之意願，苟安於現狀，整個團體因此而缺乏提升之動力與競爭力。

三、建構緊急救護互相支援體系

加國編制內消防人員均有訓練 EMA-I 以上程度，通常為第一反應者，首先會到達現場處理病患，也能協助 EMA-II 救護員進行救護工作，人力上不虞匱乏。特別是現場如有需要 CPR 的病人，更須專業人員的協助進行。一般而言，消防人員首先會到達現場處理病患，再將病患交接給 EMA-II 救護員，或是協同 EMA-II 救護員一起進行救護工作，待 EMA-III (Paramedic) 高級救護員到達現場處理病患時，再將病患交接給 EMA-III (Paramedic) 高級救護員（若需要高級急救員的情況下）。

四、充實完善的緊急救護通報系統

在通報系統中應加強改善，我們發現，在救護現場上如果遇到病危的病人，現場救護人員往往透過消防局指揮中心轉報，在此一過程中由於專業上的問題，往往將病人的病情無法完善的轉報給急診室，據所知，目前各救護車雖均有救護無線電頻道，但醫院往往均不理會救護車上救護人員的呼叫，如此，往往延誤的病人的黃金搶救時段。因此，積極改善通報作業，亦是我們所應注意的一環。別忘了，救護車是醫院急診室的延伸，有時救護車上須要急診室醫師的線上指導。

五、成立專責救護隊以提昇緊急救護專業形象

加國救護員均為專職救護員並不兼做防災、救災之工

作。單是加國救護員人數（不含消防人員）編制上就較國內消防人員編制多，而且工作時間上也較為合理（勤四休四 執勤 12 小時／日）；反觀國內消防人員不僅人數相當不足，更須兼做救護、救災與防災之工作。服勤工作時間長（勤二休一 執勤 24 小時／日）嚴重的超時工作。是無法提升國內緊急救護工作和專業化的主要原因。

六、積極培育高級救護技術員並使其適才適所

並在訓練過程中應注意區域平衡，有時偏遠地區更是須要高級救護員的地方，乃因，病患往往需很長的轉送醫院的時間，萬一病人危急，若無適時的醫療處置往往延誤了病情。

另觀目前空中救護的工作由特搜隊成員擔任，對於整體的救護過程而言值得省思，如果將現有的高級救護技術員適當的運用在此一體系，我想對病人或家屬而言將有更進一步的保障與信任。

而高級救護技術員不應侷限在教學部份，應積極加強現場處置的經驗，歷經一段時間後在將其現場經驗透過教學傳授給其他的學習者，畢竟，救護要學以致用，不要有了理論而無實際經驗。

伍、結語

我國緊急醫療救護法第二十三條規定救護技術員分為初級、中級及高級救護技術員。前項各級救護技術員之受訓資格、訓練、繼續教育及其得執行之救護範圍，由中央衛生主管機關定之。救護技術員於執行救護緊急病患時，應依中央衛生主管機關所定救護項目範圍，施予必要之緊急救護措施。高級救護技術員在醫師指示下，得施行下列救護項目：

- 一、注射或給藥
- 二、氣管插管。

三、電擊去顫術。

四、使用自動體外心律器。

五、其他經中央衛生主管機關認可由高級救護技術員依醫師指示施行之項目。

我國緊急醫療救護法雖明文規定，高級救護技術員在醫師指示下，得施行注射或給藥及氣管插管、電擊去顫術、使用自動體外心律器等。

而在加拿大 BC 省的救護體系中，高級救護技術員在現場上所能做的急救措施，可以說是醫院急診室的延伸，究其原因：在於該省政府的全面品質管制，在人員的甄選、訓練以及省所制定出完善的操作流程，使得該省的救護品質可以讓各級救護人員在現場能發揮所學。

綜觀此次前往加拿大接受高急救護技術員訓練，除學習各種救護技術外，仔細檢討比較加拿大地區和我國在到院前緊急救護的異同並考量不同人文、國情背景下的可施行性，我們認為在整體救護體系規劃和緊急救護體系下相關單位的協調合作方面，溫哥華區有值得借鏡的地方；溫哥華區對於緊急救護投注的經費、資源、耗材的使用和補充，我們有明顯不及的差異。在患者被救護技術員送到醫院後到被醫院醫護人員看診之間的反應速度，我國則明顯較為迅速，關於高急救護技術員救護技術的訓練，很多高級救護技術員的救護技術目前在國內並不確定是否可被施行於緊急救護現場，而加拿大和我們不同的是，只要是經過他們學校所訓練的各種救護技術，一律皆可在救護現場對病患執行之。

至於各種救護技術及內容的制定和相關法令的規範都是由救護技術員、醫師和當地衛生主管機關所制定而成(PROTOCOLS)，而於現場實施傷病患急救時，救護技術員只要遵循PROTOCOLS的各種操作流程，便可對傷病患實施有效的處置，無須去考慮其他的救護步驟或是擔心自己處置錯誤，而這一些便是我們這一次所學習的主要內容。

目前我國已有初步規範初、中級救護員可操作的救護技術之

操作程序與方法，而對於高級救護技術員的各種救護技術之操作程序與方法並未建立應執行或可執行之規範，我們覺得這才是國內需要跨出的第一步，而接下來的重點便是如何要求各級救護技術員落實正確的標準操作及各所屬救護技術人員技術的教育及品管的維持，這都是未來所需要積極努力的。

近十年來，到院前緊急醫療救護體系在台灣的發展，有很大的改變，這五年來尤其進步快速，從第一、二期緊急醫療救護訓練教官班的訓練及總共十期的助教班訓練，加上高級救護技術員的訓練結業，無不是受到政府相關單位及社會大眾的重視，只要持續凝聚目前消防、衛生體系所屬緊急醫療救護相關人員的共識、信心和不斷求進步的精神，一定能很迅速、持續發展適合台灣緊急醫療救護操作系統和品質優異的到院前緊急救護，而為國人締造更優越的民生福祉。

附件

一、呼吸困難

(一)、前言

因呼吸困難求助於救護車之到院前緊急救護任務，至少占卑詩省 ALS 出勤比例之二分之一。就呼吸困難字面上看應是呼吸系統的問題，但詳究其因有甚多並非源自於肺部內疾病卻往往造成呼吸方面問題，諸如心臟衰竭、環境傷害、過敏反應等。故於處置呼吸困難之症狀前，應同時考慮造成呼吸困難之原因，以決定處置方向及方法，以免造成病患身體機能更大的負荷而加重病情。或因遺漏關鍵因子而錯失處置時機。因此在加拿大卑詩省所研訂之處置流程，針對處置呼吸困難的部份有三種流程，應可涵蓋所有不同原因所引起之呼吸困難。

(二)、病理分析：

1. 呼吸異常

可區分為非傳染性及傳染性二類。

2. 非傳染性呼吸異常

成為一名 EMT-P 應能說明非傳染性呼吸異常的病理學、評估和處置。

- (1) 成人呼吸窘迫症候群
- (2) 呼吸道阻塞疾病
- (3) 慢性阻塞性肺疾病
- (4) 氣喘
- (5) 肺泡纖維化
- (6) 肺栓塞
- (7) 呼吸中斷症候群
- (8) 中樞神經系統功能異常

3. 傳染性呼吸異常

成為一名 EMT-P 應能說明傳染性呼吸異常的症狀、徵候、病患評估和

處置。

- (1) 肋膜炎
- (2) 流行性感冒
- (3) 肺炎
- (4) 退伍軍人症

(三) 常見的呼吸異常疾病：

1. 呼吸道阻塞疾病：

在北美此為一主要的健康問題，造成此疾病的因子包括抽煙、環境污染、工業暴露、不同程度的肺感染，他與慢性支氣管炎、肺氣腫、氣喘常同時並存，並因而進展成為慢性阻塞性肺疾病 (COPD)；EMT-P 應知每個病人可有不同程度的病況同時產生。

2. 氣喘

氣喘急性發作是因：一. 氣管平滑肌收縮、二. 氣管堵塞而造成黏液過度分泌、三. 炎症移轉至氣管壁，而使氣體移動阻力提高，此時肺泡因高度換氣，使喚氣灌流分配錯誤，而使 CO₂ 滯留並刺激過度換氣。

氣喘確為一個內科的急症，處置上應具侵略性，並應觀察期其惡化情形，可能為非預期、快速和致命性，必須保持警覺。

給予的處置應直接、確認有充足的呼吸道、提供加濕的氧氣和試圖反轉氣管痙攣。

3. 肺栓塞：

起因於肺動脈被凝血塊或其他器官（通常為下肢）移動而來的外來物質阻塞，此類血栓通常來自下肢大靜脈，但也可能因脂肪、空氣和腫瘤組織而產生，運行至右心而阻塞肺動脈；有六個因子可造成此靜脈栓子：

- (1) 靜脈炎—長途旅行、長期臥床、過度肥胖、高齡、燒傷、靜脈瘤。
- (2) 靜脈傷害—大手術或骨折（骨盆、下肢）。
- (3) 凝血性提高—惡性瘤，口服避孕劑。
- (4) 懷孕。

(5) 疾病—慢性肺病、心衰竭 (CHF)、心房顫動 (Af)、心肌梗塞 (MI)、
先前有發生過肺栓塞、先前有深層靜脈栓子、感染、糖尿病。

(6) 多重外傷。

症狀和徵候：

呼吸急促、咳嗽、咳血、胸痛、焦慮、昏倒、低血壓、盜汗、呼吸異常、心博過速、發燒、頸靜脈鼓脹、肺音有氣泡爆裂音，小區域的喘鳴聲也許會發生。

處置：

以支持性治療為主，氧氣補足、心電圖監測、靜脈輸液生理時鹽水、以舒適姿勢送往住院和抗凝血治療。

4. 肺炎

主要是因為突然的支氣管和肺泡感染。可分類為濾過性病毒肺炎、細菌性肺炎、類菌質體肺炎、和吸入性肺炎。

症狀和徵候：

(1) 濾過性病毒、類菌質體肺炎：胸痛咳嗽發燒呼吸急促聽診會有輕微氣泡爆裂音和喘鳴聲。

(2) 細菌性肺炎：寒顫、呼吸急促、心博過速、咳嗽、多痰（黃、綠色）、抑鬱、厭食、側或背痛、嘔吐。

(3) 吸入性肺炎：吸入胃酸 (PH2.5 以下) 造成肺陷落、肺積水、出血、蜂窩性組織炎、呼吸急促、咳嗽、氣管痙攣、囉音、氣泡爆裂音和喘鳴聲、發紺等。

處置：

呼吸道維持、給氧、呼吸輔助（若需要時）、靜脈輸液、心電圖監測、轉送。

（四）與呼吸有關的急症：

1. 鬱血性心衰竭 (CHF) / 肺水腫 (Pulmonary Edema)

心臟就像一個泵浦，而他的功能好壞由三個因子決定：

- (1) 血液噴出心臟時的阻力（全身血管阻力 SVR）。
- (2) 靜脈回流量和血管內血液總容積。

(3) 心肌收縮力。

此三個因子中任一個產生不穩定狀態，可造成或加強機械功能異常，而全身血管阻力也就是心臟後負載 (afterload)，他是抵抗心肌收縮之負載總和。且與心臟收縮及心室噴出遭受阻力期間、主動脈閥的開啟有關。如果心臟輸出必需要抵抗升高的全身阻力或後負載，則心臟衰竭便發生了。

開後在壓縮前的承受之量，也就是心臟舒張期間血液灌注到心室之量。當史達林定律用在心臟上可解釋為：提高前負載將提高肌肉伸展和收縮時的力量，因此可提高心輸出量。但某些時候若此前負載之量提高到成為過量時，此時心肌將變為過度伸展，且收縮效能將減低，事實上卻使心輸出量減低。若心臟出現過多的血量或無法將前負載打出，則心臟衰竭便發生了。

若因心臟之僧帽瓣或心室隔膜缺陷或心肌梗塞等原因，而造成危害到心肌，使收縮力減弱，心衰竭亦會發生。

左心室衰竭時，由於血液打不出去回積於左心室，便會使血壓升高動脈鼓漲，再者會回積到左心房，造成心房的心律不整，更進而回積到肺部，而最終形成肺水腫。此液體影響肺泡氣體交換，於是造成組織缺氧情形。

右心衰竭最早出現右心房壓力升高，可間接的由左心衰竭引起，若患者為慢性左心衰竭因而心肌梗塞造成右心衰竭，通常是不常見的，除非梗塞時間延長或右心室的梗塞。

當右心衰竭右心房壓力升高後，由於全身血液無法回流至心臟，因而積存於全身循環靜脈系統，於是頸靜脈鼓脹 (JVD) 及全身水腫便會發生。

處置上應減低心臟工作量，以維持心肌收縮能力，做法上可減低前負載或後負載或兩者同時。若使用藥物擴張靜脈可減低前負載，而利尿劑的合併使用有附加成效。

當肺水腫產生時，維持氧含量及減低肺鬱積為治療重點，因而在加拿大的高級救護技術員此時會確認病患姿勢 (坐姿)，利尿劑、嗎啡、三硝酸甘油使用，若需要時可給予病患正壓性呼吸 (PEEP)。

2、呼吸困難標準流程：

概述：呼吸急症

狀況	處置
氣喘 asthma 慢性阻塞性肺氣腫 COPD 其他造成呼吸困難的氣管痙攣	氣管擴張劑 ventolin 抗氣管痙攣劑 atrovent 連絡醫師 使用腎上腺素 epinephrine
會厭炎 epiglottitis 喉頭炎 croup	避免刺激 保持端坐姿勢 給氧 備妥呼吸道維持器材 快速轉送 連絡醫院
增壓性氣胸	患側朝下 給氧 連絡醫師 胸腔扎針減壓術
吸入性〔煙、氣體〕傷害	氧氣 備妥氣管內管設置器材 監視病況 靜脈注射

3、呼吸困難 (SOB)

在整個施救過程中應完成初級評估，高流量氧氣，監視呼吸效率。

適應症：

病人因氣管痙攣或各種臨床上類似的原因造成的呼吸困難。

考慮造成呼吸困難的原因

(會厭炎、增壓性氣胸、吸入性灼傷)

|

任何急迫的呼吸停止均應氣管插管
(必要時先麻醉病人). ★1. ★2. ★3

|

使用氣管擴張劑 (ventolin) 5.0mg. ★4

|

抗氣管痙攣劑 (atrovent) 0.5mg
(如有需要時則用)

|

途中再繼續使用氣管擴張劑 (ventolin) 5.0mg. ★5
(如有需要時則用)

|

連絡醫師

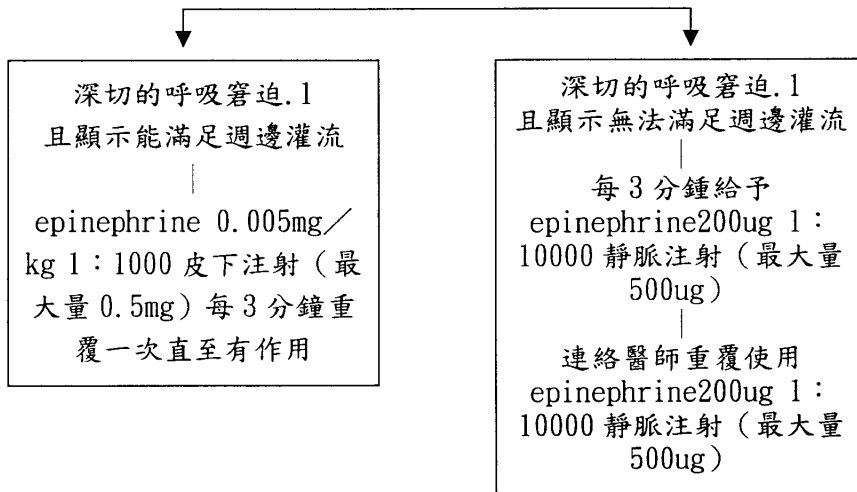
|

持續嚴重的氣管痙攣

|

確認為氣喘病史所引起

|



★附註：

- ★1. 如果必需要實施氣管內插管則依循插管前給藥規定之標準步驟；如果需要予以麻醉，則每 2-3 分鐘給予 midazolam 2-5mg 直至最大量不超過 10mg。
- ★2. 若煙吸入性傷害合併熱吸入性傷害，若需要時則預先改善呼吸道問題及儘早連絡醫師。
- ★3. 若懷疑有會厭炎，為怕有喉頭痙攣發生，應避免儀器探測咽喉，在此情形下的呼吸窘迫或未完全的呼吸停止，使用 BVM 是足夠且合宜的。
- ★4. 若需要時可以利用正壓通氣給藥方式給予氣管擴張劑、抗氣管痙攣劑。
- ★5. 若需要時可使用病人自己的氣管擴張劑 ventolin 定量吸入器。

4、鬱血性心衰竭合併肺積水 (Congestive Heart Failure with Pulmonary Edema)

在整個施救過程中應完成初級評估、高流量氧氣、監視呼吸效率、考慮 BVM。

適應症：

病人因鬱血性心衰竭合併肺積水而造成呼吸困難。★1

若需要則協助通氣。★2

|

設置靜脈輸液路徑

|

使用三酸甘油 Nitroglycerin (0.4MG 舌下)。★3，★4

|

連絡醫師取得醫囑

|

嗎啡 Morphine

|

利尿劑 Furosemide. ★5

★附註：

★1. 若出現氣管痙攣且起因於慢性阻塞性肺氣腫 COPD 或氣喘 asthma，則可同時依呼吸困難流程給予氣管擴張劑。

★2. 呼吸衰竭而需氣管插管者：呼吸次數少於 10 下、嚴重的發紺（中心部位）情形、無法維持呼吸道，若此病患焦躁不安無法配合，有麻醉必要時，給予 midazolam 2-5mg 直至最大量不超過 10mg。

★3. 使用三酸甘油 NTG 時應注意若病人於 24 小時內服用威而剛 viagra 為禁忌。

★4. 每次給藥之間應監測病患血壓，若病患有相對性低血壓則不能給予。在給了三次後則考慮視需要給藥。

★5. 若病人已有使用利尿劑，則在連絡醫師前可給予病患每日使用劑量。

5、過敏性休克 (Anaphylactic Shock)

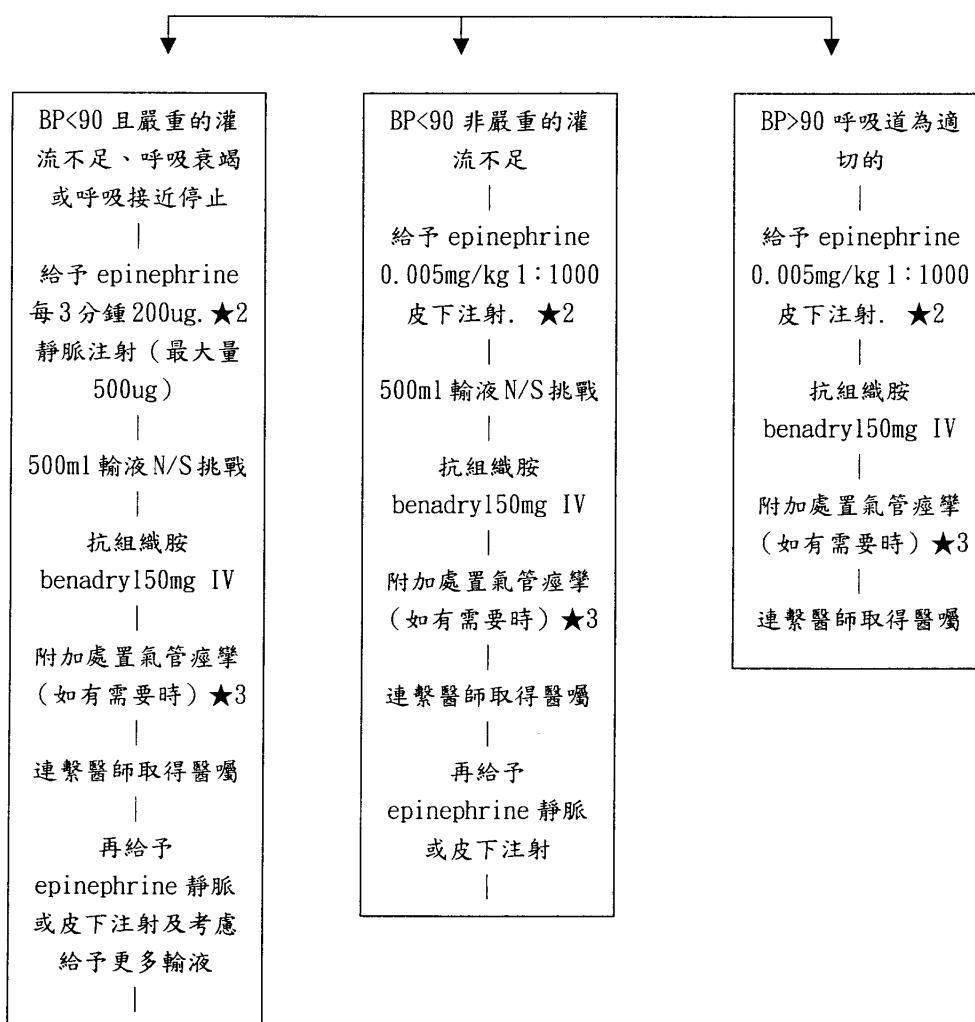
在整個施救過程中應完成初級評估、高流量氧氣、監視呼吸效率、考慮 BVM。

適應症：

病人被懷疑有以下一個或多個過敏性反應的症狀或徵候者：

1. 風疹塊
2. 神經性水腫
3. 氣管痙攣
4. 低血壓／休克
5. 先前有過敏反應病史. ★1

呼吸道維持



★附註：

- ★1. 假如先前的病史、自然的暴露、病患的狀況可預期到過敏反應，應考慮聯繫醫師取得醫囑使用 epinephrine、benadryl。
- ★2. 在過敏反應時，給予 epinephrine 應儘可能的快。
- ★3. 若需要時可使用病人自己的 ventolin 定量吸入器。

★心得：

由於加拿大 BC 省的 EMT-2 已可使用藥物在處置呼吸困難的病患上，而其藥物用量及用法均在醫療的監控下安全執行，而救護員亦能有效評估呼吸危急病患，適時決定給予藥物或轉送。

由於台灣的環境不同，市區醫療資源雖普遍充裕，但交通擁塞是其問題；且由於城鄉差距仍大，故現場的穩定病患更形重要，任誰也不願看到病患急需處置時，而你雖能處置卻又無東西可用的窘境。故適度開放藥物給 EMT 人員使用是必需的。

★結語

呼吸困難為一需儘早診斷且需儘早給予處置的急症，病患處在呼吸窘迫的情形下會有“我可能活不下去了”的恐懼，雖然呼吸問題在急救現場可做的有限，但因 EMT-P 有藥物可用、有技術可先處置，若能早期診斷出，甚至於心衰竭及過敏反應的病人，由 EMT-P 立即給予的處置，能及時搶救病患生命徵象穩定，並能解除病患焦躁不安的情緒，而且其用藥安全。

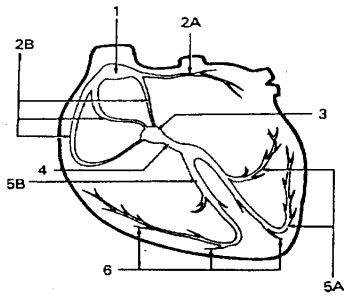
畢竟在任何病患的照料上，評估和處理呼吸窘迫是最基本和極為重要的。除此之外就是讓病人保持舒適儘快送醫即可。因此 EMT-P 習得此知識及流程，必能靈活運用於急救現場。

二、心電圖之判讀

心臟的傳導系統

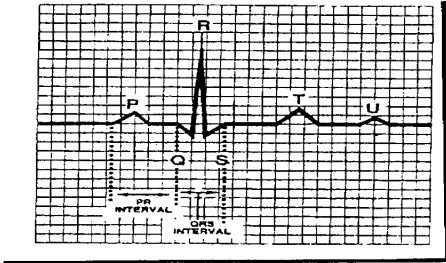
心臟能自動進行收縮與舒張，主要靠心臟傳導系統之作用；心臟傳導系統則

包括：



- 1、竇房結(SA node)
- 2A、心房間路徑(Interatrial Pathway)
- 2B、結間路徑(Internodal Pathway)
- 3、房室結(AV junction)：
- 4、希氏束(Bundle of His)
- 5A、左希氏束分枝(Left bundle branches)
- 5B、右希氏束分枝(Right bundle branch)
- 6、蒲金氏纖維(Purkinje fibers)

心電圖與心臟傳導系統間之關係



P 波：代表心房去極化。

PR 期間：由 P 波起點到 QRS 之起點；正常之 PR 期間為 0.12-0.20 秒。

QRS 波：代表心室去極化；正常之 QRS 波期間應小於 0.12 秒。

T 波：代表心室再去極化。

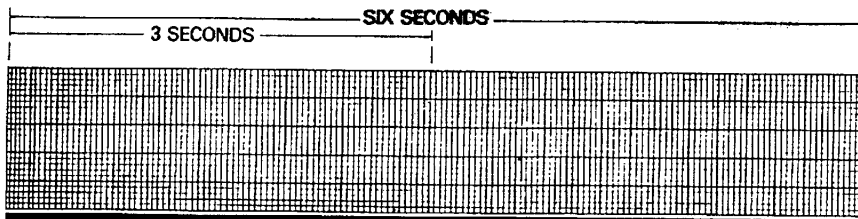
U 波：可能由於蒲金氏纖維的再極化所產生，其重要性仍不確定。

心跳數的計算

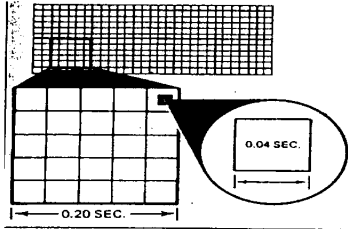
計算方法	備註
計算 6 秒鐘的 R 波數乘以 10 (圖一)	<ul style="list-style-type: none"> ◎不是很精確的計算方法 ◎適於快速估算病人心跳數時使用。
計算二個 R 波間之大格數除以 300 (圖二) 或使用下列數值： <ul style="list-style-type: none"> 1 大格 = 300 b p m 2 大格 = 150 b p m 3 大格 = 100 b p m 4 大格 = 75 b p m 5 大格 = 60 b p m 6 大格 = 50 b p m 	<ul style="list-style-type: none"> ◎最快速之計算方法 ◎適用於規則心律之計算 ◎b p m 為每分鐘之心跳

計算二個 R 波間之小格數除以 1500 (圖二)	◎最精準之計算方法 ◎適用於規則心律 ◎較費時之方法
------------------------------	----------------------------------

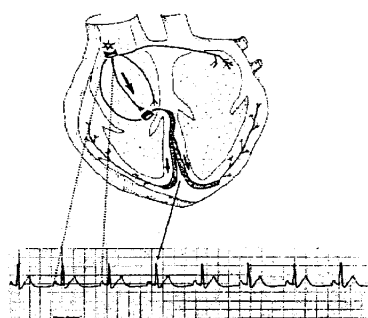
圖一：



圖二：



心電圖之辨認



正常竇性心律(NORMAL SINUS RHYTHM)

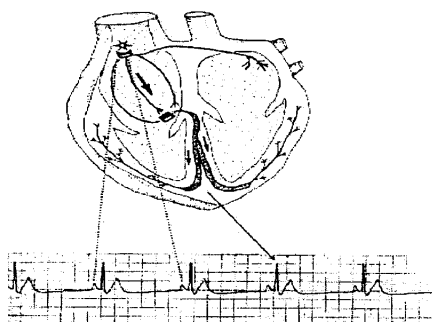
規則性：R—R期間固定，心律規則。

心跳：心房律與心室律一致，每分鐘60—100下。

P波：正常；每一QRS波組前都會有一正常P波。

PR期間：介於0.12—0.20秒之間。

QRS波：小於0.12秒。



竇性緩脈 (SINUS BRADYCARDIA)

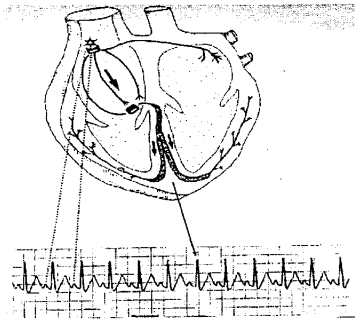
規則性：R—R期間固定，心律規則。

心跳：心房與心室心率一致，心跳數小於每分鐘60下。

P波：正常，每一QRS波組前都會有一正常P波。

PR期間：介於0.12—0.20秒之間。

QRS波：小於0.12秒。



竇性頻脈(SINUS TACHYCARDIA)

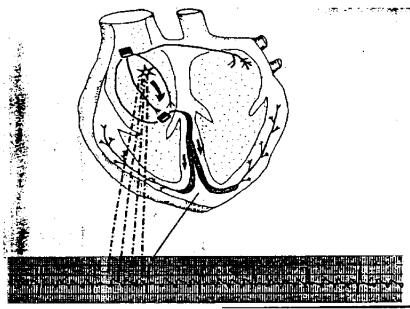
規則性：R-R 期間固定，心律規則。

心跳：心房與心室心率一致，心跳超過每分鐘 100 下，介於每分鐘 100-160 下。

P 波：正常，每一 QRS 波組前都會有一正常 P 波。

PR 期間：介於 0.12-0.20 秒之間。

QRS 波：小於 0.12 秒。



心房撲動(ATRIAL FLUTTER)

規則性：心房心率規則，心室心率如房室傳導比率一致時則規則；

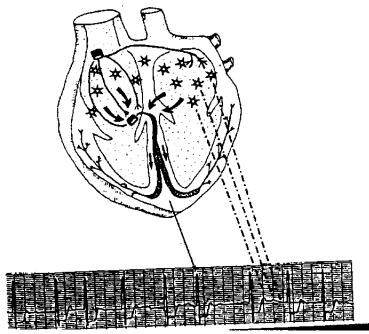
反之，則不規則。

心跳：心房速率介於每分鐘 250-350 下，心室速率則視脈衝通過房室結(AV node)的比率而定。

P 波：呈鋸齒狀

PR 期間：無法計算。

QRS 波組：小於 0.12 秒。



心房纖維顫動(ATRIAL FIBRILLATION)

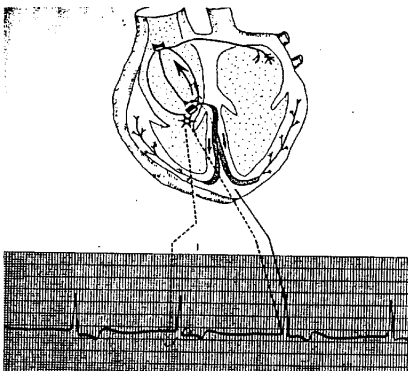
規則性：心率不規則。

心跳：每分鐘在 100 下時稱控制的心房纖維顫動(CONTROLLED)；超過每分鐘 100 下則稱失控的心房纖維顫動(RAPID VENTRICULAR RESPOSE)。

P 波：混亂無秩序。

P R 期間：不能計算。

Q R S 波：小於 0.12 秒。



結節跳脫心律(JUNCTIONAL ESCAPE RHYTHM)

規則性：R-R 期間固定，心率規則。

心跳：每分鐘 40-60 下。

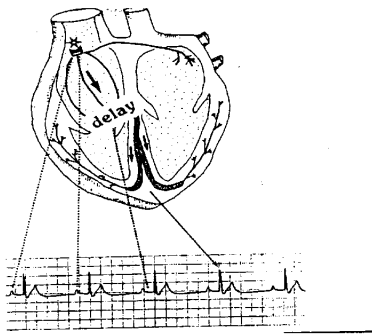
P 波：可能在 QRS 波之前出現，也可能在 QRS 波之後；有時隱沒在 QRS 波之中。

如果有 P 波則極可能為倒 P 波。

P R 期間：如 P 波出現在 QRS 之前時，其 PR 期間將小於 0.12 秒；

如 P 波在 QRS 之後或不能被看見，則無法計算。

Q R S 波組：小於 0.12 秒。



第一度房室傳導阻斷(FIRST DEGREE HEART BLOCK)

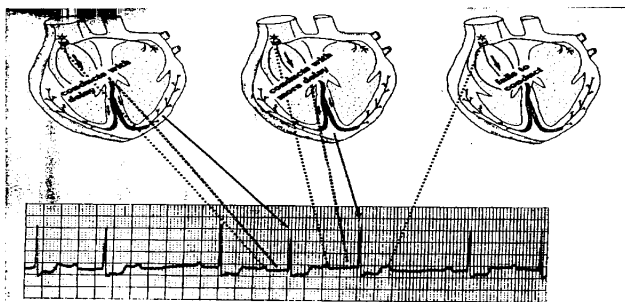
規則性：規則。

心跳：視基本心律(UNDERLYING RHYTHM)而定。

P波：P波後都會跟隨有QRS波。

PR期間：超過0.20秒。

QRS波：小於0.12秒。



第二度房室阻斷第一型(TYPE 1 SECOND DEGREE HEART BLOCK)

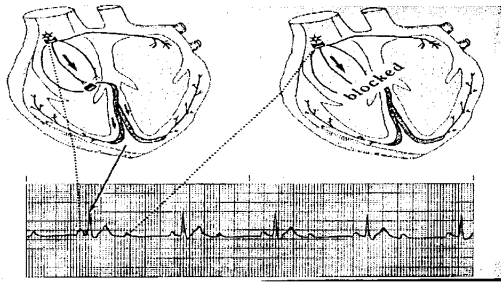
規則性：心房律通常規則；心室律則為不規則。

心跳：由於傳導延遲及中斷，心跳通常比正常心律慢一點。

P波：正常；直到P波被阻斷為止，每個P波都會跟隨一QRS波。

PR期間：逐漸延長直到P波被阻斷。

QRS波：小於0.12秒。



第二度房室阻斷第二型(TYPE 2 SECOND DEGREE HEART BLOCK)

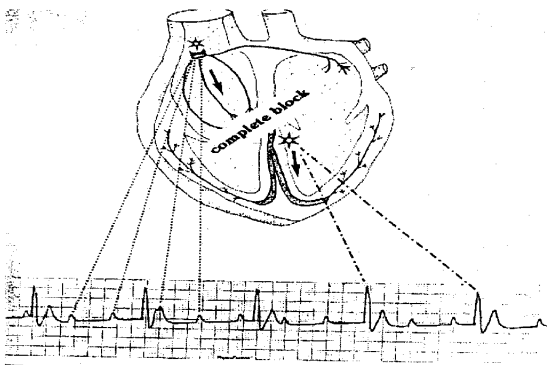
規則性：心房律規則，心室律則不規則。

心跳：由於傳導阻斷的原故，心室律將在緩脈的範圍。

P波：正常；直到P波被阻斷為止，每個P波都會跟隨一QRS波。

P R期間：固定。有可能

Q R S波組：小於 0.12 秒。



第三度房室阻斷定(COMPLETE BLOCK)

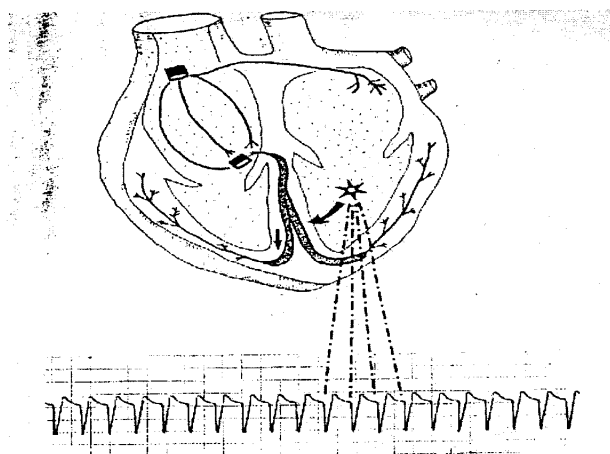
規則性：P-P 期間與 R-R 期間規則。

心跳：每分鐘 20-60 次。

P波：固定；P波多於QRS波。

P R期間：不能計算。

Q R S波：小於 0.12 秒。



心室頻脈(VENTRICULAR TACHYCADIA)

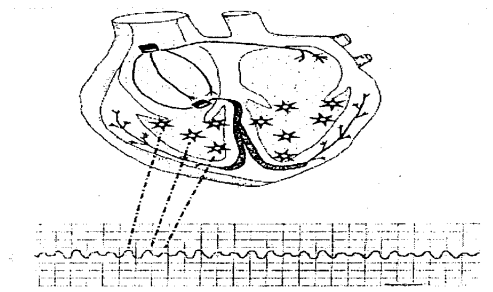
規則性：基本心律通常規則。

心跳：心房律無法計算，心室律每分鐘為 150-250 下；每分鐘超過 250 者稱為
心室撲動(VENTRICULAR FLUTTER)。

P 波：無法辨識。

P R 期間：不能計算。

Q R S 波：大於 0.12 秒。



心室纖維顫動(VENTRICULAR FIBRILLATION)

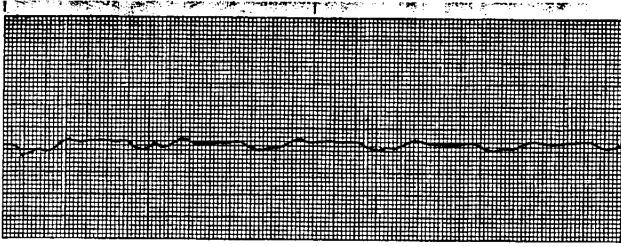
規則性：非常不規則。

心跳：無法計算。

P 波：無法分辨。

P R 期間：無法計算。

Q R S 波：無正常之 QRS 波。



心臟停止(ASYSTOLE)

規則性：沒有任何電氣活動，只能看到一條直線。

心跳：沒有任何電氣活動，只能看到一條直線。

P波：沒有任何電氣活動，只能看到一條直線。

P R 期間：沒有任何電氣活動，只能看到一條直線。

Q R S 波：沒有任何電氣活動，只能看到一條直線。

三、ALS protocol

(一) 心室纖維顫動或無脈搏心室頻脈

-求救從開始到完成-

BLS 必須供應足夠高濃度氧氣

考慮情況給予胸前重擊

每隔 60 秒給予電擊

指示：

人在心跳停止時出現心室纖維顫動的心律



1. 原則上，心搏停止救治後的心律不整處理模式是不需要的。除非有證據顯示持續性燥動性的心律，假使心律顯示持續性燥動性的心律，應參考心室易燥動的處理模式。
2. 參考心搏停止的原因在前表格一。
3. NaHCO_3 和 MgSO_4 應該使用在心臟停止時，並循著表列所建議的情況下使用。在劑量方面 NaHCO_3 第一次為 1.0mEq/kg 第二次間隔 10 分鐘給予 0.5mEq/kg
4. 在轉換 Procainamide 前 Lidocaine 被允許每三分鐘給予到起作用。Lidocaine 的禁忌症為 2° 及 3° 心臟房室阻斷和心搏過慢的心律不整。除非是出現節律性緩慢心律。
5. 對於 Procainamide 也可以使用滴注的方式。參閱附表 A

一般原則：

- 從這個處理原則上來說，對於呼吸道的控制必須有充分的氧氣給予、一條靜脈管道的建立和心臟監視器。心臟停止救治中基本心臟救命術 (BCLS) 必須是全程進行的。對於通氣、電擊、判別心律時間上只可中斷 15-20 秒。
- 對於心室纖維顫動及無脈搏心室頻脈，早期給予電擊是本處理原則的關鍵所在。
- 參考表格中心搏停止的成因及指示，考慮可治療的機轉。

治療

- 對於心臟改變的可能性，胸前重擊只有 5 焦耳的能量
- 在你到達前 AED 假使已經使用時，確認起始的心律不整是 VF/VT，並已完成電擊時，接下來就開始循著這個處理原則的步驟。
- 所有接著而來的電擊都是快速且連續的，例如：電擊 360 焦耳連續三次... 間隔接著電擊 360 焦耳連續三次... 間隔接著電擊 360 焦耳連續三次... 目標必須是儘可能每 60 秒. 連續電擊三次。
- 當有臨床上症狀為 (酗酒、利尿劑的使用者、營養不良如厭食症的患者、或者是服用抗心律不整的藥物，特別是 Sotalol) MgSO_4 可在沒有醫生的指示下被使用。
- NaHCO_3 應被使用在一、二級的情況下，且在放置氣管內管及足夠的氧氣給

予之下。

- 假如懷疑低血糖是導致心臟停止的原因，給予 50mg 的 Thiamine 和 50% 葡萄糖 50ml 靜脈注射。如懷疑是吸食毒品過量的情況下，可給予 4.0mg 的 Naloxone 靜脈注射。
- Procainamide 在服用三環抗憂鬱藥 (TCA) 過量，所導致心搏停止的治療是被禁忌的。Procainamide 常被使用在二線用藥上，屬於 Class II b。
- 在心搏停止的全程治療之間，確實 Epinephrine 1.0mg 每三分鐘給予一次，以維持劑量的水平濃度。
- 假使在救治的期間心室纖維顫動再度返回，再電擊能量為先前成功電擊的能量，直達 360 焦耳。
- 當你諮商醫生時，你可能收到中止救治、儘速送醫或是給予 MgSO₄，例如在可治療的原因上，懷疑有電解質不平衡時，提前詢問醫生對於 MgSO₄ 的指示。
- 如果心律改變在任何的時間，轉移到適當處理原則上，並且調整步驟根據先前已完成的資訊如（已給藥之劑量、電擊的能量）一併予以考慮。

特殊顧慮：

- 在過程上延遲電擊是不被接受的，或是未經證實藥物的效力。這些包括通氣、Epinephrine 和 Lidocaine
- 在心搏停止期間 Procainamide 儘速到達治療的劑量是很重要的，對於這個理由起始劑量 500mg 應當快速給予，隨後每三分鐘 100mg 快速靜注，你也可以選擇在 500mg 後施以 30mg/min 靜注。

(二) 無脈搏的電氣活動 (PEA)

-求救從開始到完成-

BLS 供應足夠高濃度氧氣

假使被指示電擊

指示：

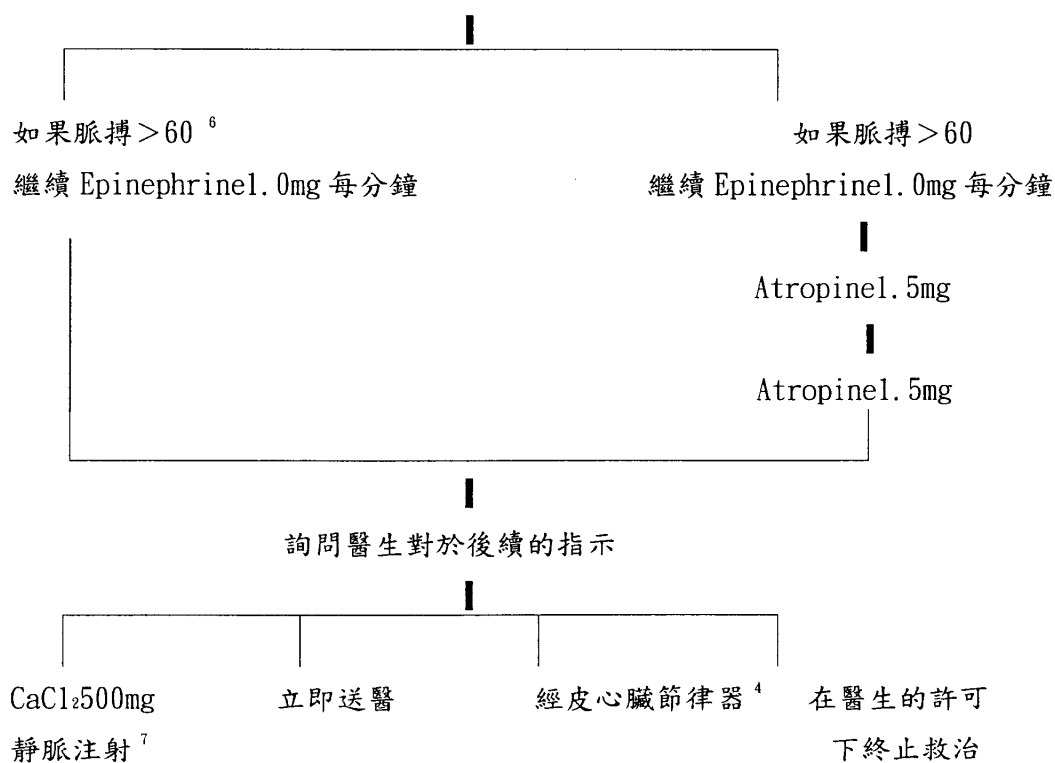
病患出現心搏停止並帶有無脈搏的電氣活動

通氣並開始給予生理食鹽水靜脈注射

Epinephrine 1.0mg 每隔三分鐘重覆一次¹

考慮可治療之原因^{2,3,4}

快速高流量注射 500ml 生理食鹽水⁵



1、在表格中心搏停止的因素裡如有 NaHCO₃ 被推薦使用時，初步劑量為 1.0mEq/kg 隨著 0.5mEq/kg 每隔 10 分鐘。

- 2、在 PEA 的病人可以優先立即送醫。
- 3、參考心臟停止因素的表格。
- 4、在臨床上造成心搏停止主要因素如果是心臟節律器故障所致，及早嘗試放置經皮心臟節律器也許合理的。如果病患對於胸前拳頭捶打方式心律或脈搏上有所反應時，經皮心臟節律器是被指示使用的。
- 5、出現急性的肺積水時，快速高流量注射 500ml 生理食鹽水，視為禁忌。
- 6、假使病人的心律 >160 次時，可以的話應儘早電擊。
- 7、CaCl₂ 可用在適當的情況下使用如（低血鈣、高血鉀或是服用過量的鈣離子阻斷劑），如果能清楚這些因素，最好儘早詢問醫生，獲得指示。

對於無脈搏的電氣活動（PEA）指導原則：

一般原則

- 從這個處理原則上來說，對於呼吸道的控制必須有充分的氧氣給予、一條靜脈管道的建立和心臟監視器。心臟停止救治中基本心臟救命術（BCLS）必須是全程進行的。對於通氣、電擊、判別心律時間上只可中斷 15~20 秒。
- 無脈搏的電氣活動（PEA）會有著極差結果，除非能夠針對可逆的原因去治療。
- 參考表格中心搏停止的成因及指示，考慮可治療的機轉。

治療：

- Atropine 的使用最高劑量為 0.04mg/kg，但在體重輕或重的病人，你可以酌量的增加或減少劑量。
- NaHCO₃ 應被使用在一、二級的情況下，且在放置氣管內管及足夠的氧氣給予之下。
- 假如懷疑低血糖是導致心臟停止的原因，給予 50mg 的 Thiamine 和 50% 葡萄糖 50ml 靜脈注射。如懷疑是吸食毒品過量的情況下，可給予 4.0mg 的 Naloxone 靜脈注射。
- 電擊是被指示在 PEA 心律為窄的 QRS 波且 >160 次每分鐘。
可以考慮 Epinephrine 和輸液調配，但是儘早詢問醫生指示，如果是過速的心律不整一直持續著 Procainamide 可能是最好的選擇。注意輸液超載現象。

(三) 有脈搏且不穩定寬的 QRS 波心搏過速 (Unstable Wide Complex Tachycardia with a Palpable Pulse)

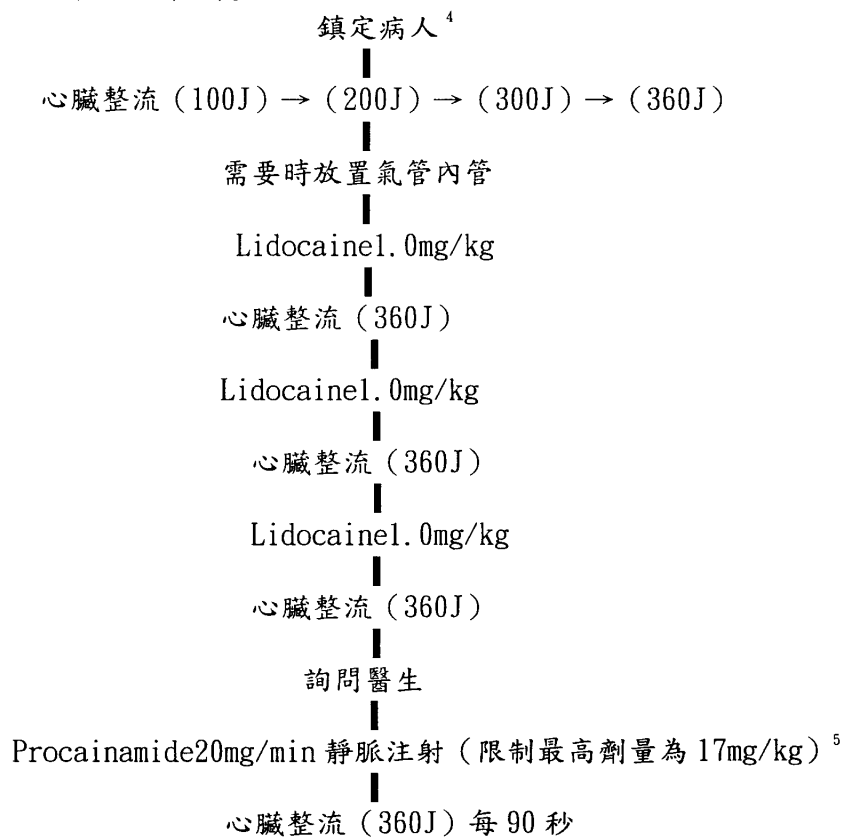
-求救從開始到完成-

初級評估	供應高流速氧氣	心律
監視器		

指示：

病人出現寬的 QRS 波心搏過速且脈搏 > 140 次每分鐘並牽連下列一種或多種的症狀時，必須去確認是心律不整所造成的原因。^{1.2.3}

- 血壓過低 (BP < 90mmHg 收縮壓)。
- 急性肺水腫。
- 懷疑是心肌缺血造成的胸痛。
- 意識逐漸的喪失。



1. 如病人無脈搏時，視為心搏停止來治療。
2. 心臟整流後給予抗心律不整的藥劑注射原則上是不需要的，除非有持續性燥動心律情況出現，如有持續性燥動心律出現時，參考心室易燥動性心律處理原則。
3. 病人由於癡呆而改變的意識或是非缺血性胸痛，還是早已存在肺水腫，並不是心臟整流的合適人選。當病人有意識或是意識模糊時，如果有任何的臨床上的懷疑，應詢問醫生。
4. 假如有必要鎮靜病人，施打 Midazolam 2-5mg 靜注每隔 2-3 分鐘，達到最高限制劑量。
5. Procainamide 的禁忌症為病人呈現 2° 及 3° 心臟房室阻斷、扭轉式的心室頻脈 (torsades de pointes) 或是三環抗憂鬱藥物過量。在使用時如果病人轉變成血壓過低或是 QRS 波增寬到大於原本的 50%，還是已經到達最高限制劑量時應立即停藥。

在指導原則上，有脈搏且不穩定寬的 QRS 波心搏過速的處置：

- 80% 寬的 QRS 波心搏過速已經被發現於心室中的心搏過速。假使有懷疑介於窄的 QRS 波心搏過速 (NCT) 與寬的 QRS 波心搏過速之間時，視同寬的 QRS 波心搏過速處理。假使心律不整已經知道不屬心室中的心搏過速，則使用窄的 QRS 波心搏過速的處理原則。
- * 在 20% 的病人當中有心房纖維顫動和早已存在的 BBB/WPW 或是其他早發性心臟興奮狀徵候，假使你尚未決定心臟整流且病人一直是清醒的，詢問醫師指示使用 PROCAINAMIDE

同步電擊與非同步電擊

- 在不穩定的病人有伴隨嚴重的症狀（例如沒有意識、嚴重肺積水、呼吸衰竭等）不時出現高比率寬的 QRS 波心搏過速 (WCT)，這時也許很難區別 QRS 跟 T 波，這種類型的病人可立給予非同步電擊是可接受的。

心臟整流

- 心臟整流在大多数的例子當中往往都會成功，然而藥物的治療卻是必要的。因為寬的 QRS 波會不時的再度出現，處理這種情形時以易燥動心室處理原則為主。

插管

當在評估病人需要呼吸道控制時，應該給予放置氣管內管，但一般應在心臟整流之後。

治療

- 在心臟整流過程中，假使病人喪失脈搏則給予快速的連續電擊，電擊的開始能量應是在心臟整流時最後所用的能量。
- 在嘗試心臟整流之前，許可在 90~120 秒的時間上給予 Lidocaine 或是其他的抗心律不整之藥物*。然而完成 Lidocaine 注射的較適當時間應在 3~4 分鐘好讓病人能夠被再次的評估並且診斷接下來的治療步驟。
- 假使 Lidocaine 在心臟整流無效時，再考慮其副作用時醫生也許不會選擇 Procainamide，這時心臟整流及盡快送醫可能是較好的抉擇。

特殊考量

心室纖維顫動→穩定的→不穩定寬的 QRS 波心搏過速

立即給予心臟整流，開始能量在 100J 如確認病人為：

- 已從心室纖維顫動明顯改變心律。
- 在急救時已接受快速連續電擊。
- 之後有一段連續穩定情況（跳動的脈搏及血壓）。
- 接著變成有脈搏不穩定寬的 QRS 波心搏過速。

寬的 QRS 波心搏過速→心室纖維顫動

- 在處理原則中任何時間上，假使病人心律從寬的 QRS 波心搏過速轉變成心室纖維顫動時，應立即快速連續電擊，電擊開始的能量為心臟整流時最後使用的能量（例如心臟整流的最後一次為 200J，則開始連續電擊時的能量為 200J、300J、360J）。
- *假使病人已經需要高能量心臟整流，進一步的藥物治療應以先前的藥物劑量為起始點和血液中的藥物濃度，例如已經給予達 3 mg/kg 的 Lidocaine 時，詢問醫生指示進一步的選擇如 Procainamide。

(四) 穩定寬的 QRS 波心搏過速

求救開始到結束

初步評估

高濃度氧氣

心律監視器

指示：

- 1、參考心臟停止的成因表格內第一部分的概要
- 2、對於一個早先有心室灌注或心室上的心律演變成心搏停止的情況下，開始終胸前拳頭捶打方式。
- 3、在臨床上造成心搏停止主要因素如果是心臟節律器故障所致，及早嘗試放置經皮心臟節律器也許合理的。如果病患對於胸前拳頭捶打方式心律或脈搏上有所反應時，經皮心臟節律器是被指示使用的。
- 4、在表格中心搏停止的因素裡如有 NaHCO_3 被推薦使用時，初步劑量為 1.0mEq/kg 隨著 0.5mEq/kg 每隔 10 分鐘。
5. CaCl_2 可用在適當的情況下使用如（低血鈣、高血鉀或是服用過量的鈣離子阻斷劑），如果能清楚這些因素，最好儘早詢問醫生，獲得指示。

心搏停止處理原則上的指導：

一般原則

- 從這個處理原則上來說，對於呼吸道的控制必須有充分的氧氣給予、一條靜脈管道的建立和心臟監視器。心臟停止救治中基本心臟救命術（BCLS）必須是全程進行的。對於通氣、電擊、判別心律時間上只可中斷 15~20 秒。
- 如果有可能是一個呈現心室纖維顫動的心律，儘快施以連續電擊。在心臟完成停止（Asystole）處理原上，電擊是不被允許的。
- 考慮心搏停止可治療的原因，心搏停止的表格中如有被指示。
治療
- 胸前拳頭捶打方式（每下一秒），在監視器上起始心律從心臟完成停止（Asystole）變成先前的心室灌注（例如 3°房室阻斷）或心室上的心律（例如竇性節律的心臟停止），評估是否有效果（例如頸動脈搏出現）。如果沒有開始施行 CPR。
- 當目擊到節律器故或是病患對於胸前拳頭捶打方式心律或脈搏上有所反應，考慮使用經皮心臟節律器。

- 假如懷疑低血糖是導致心臟停止的原因，給予 50mg 的 Thiamine 和 50% 葡萄糖 50ml 靜脈注射。如懷疑是吸食毒品過量的情況下，可給予 4.0mg 的 Naloxone 靜脈注射。
- Atropine 的使用最高劑量為 0.04mg/kg。

特殊顧慮

- 在一個肢導極中出現未必真實的心臟完成停止 (apparent Asystole) 是有可能的，即使 EKG 出現粗略的心室纖維顫動在另外一肢導極。所以在開始的救治中，試著去變換導極並選擇最可能的。如果懷疑到有室室纖維顫動，即刻適時給予電擊。
- 如果心律發生變化，轉移到最適合的處理原則。調整已經準備給予的藥劑，或能量高低的輸給。
- 心臟節律器故障造成心臟完成停止 (Asystole) 並不常見，而造成心臟節律器故障原因大多為感知器及捕捉器方面。對於一個明顯的因心臟節律器故障造成心臟完成停止 (Asystole) 來說，是因為病人在全然沒有自發性的心律下，心臟節律器整個電能突然中斷而致。
- 正常情況下，當心臟節律器故障時病人呈現的自發心律通常是為心搏過慢，心臟節律器導線可能斷裂，導致節律器無法捕捉節律。在大部分心臟停止模擬當中，病人的心臟節律器能捕捉到心律，但沒有相對心搏輸出 (如 PEA) 所導致的心肌缺血或阻塞。
- 不注意到這種原因時，能存活出院的小於 3%。
- 目前研究新的治療方式為給予 aminophylline、isuprel 和 vasopressin。
- 百分 20% 病人當中有著心房顫動和早已存在的 BBB/WPW 心律，*和其它的心室過早興奮的症候群，假使你還沒有決定給予心臟整流，且病人一直是清醒的，詢問醫生時提示使用 Pronainamide

同步電擊對非同步電擊

- 在不穩定的病人中存在著嚴重的症狀裡有著 (喪失意識、嚴重的肺積水、呼吸的衰竭等等) 通常會出現速率高寬的 QRS 波。

心臟整流

- 心臟整流在大部分的例子當中往往都會成功，然而藥物的治療卻是必要的。因為寬的 QRS 波會不時的再度出現，處理這種情形時以易躁動心室

處理原則為主。

插管

當在評估病人需要呼吸道控制時，應該給予放置氣管內管，但一般應在心臟整流之後。

治療

- 在心臟整流過程中，假使病人喪失脈搏則給予快速的連續電擊，電擊的開始能量應是在心臟整流時最後所用的能量。
- 在嘗試心臟整流之前，許可在 90~120 秒的時間上給予 Lidocaine 或是其他的抗心律不整之藥物*。然而完成 Lidocaine 注射的較適當時間應在 3~4 分鐘好讓病人能夠被再次的評估並且診斷接下來的治療步驟。
- 假使 Lidocaine 在心臟整流無效時，再考慮其副作用時醫生也許不會選擇 Procainamide，這時心臟整流及盡快送醫可能是較好的抉擇。

特殊考量

心室纖維顫動→穩定的→不穩定寬的 QRS 波心搏過速

立即給予心臟整流，開始能量在 100J 如確認病人為：

- 已從心室纖維顫動明顯改變心律。
- 在急救時已接受快速連續電擊。
- 之後有一段連續穩定情況（跳動的脈搏及血壓）。
- 接著變成有脈搏不穩定寬的 QRS 波心搏過速。

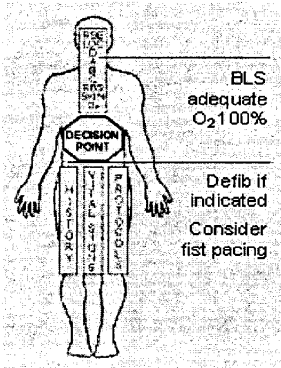
寬的 QRS 波心搏過速→心室纖維顫動

- 在處理原則中任何時間上，假使病人心律從寬的 QRS 波心搏過速轉變成心室纖維顫動時，應立即快速連續電擊，電擊開始的能量為心臟整流時最後使用的能量（例如心臟整流的最後一次為 200J，則開始連續電擊時的能量為 200J、300J、360J）。

*假使病人已經需要高能量心臟整流，進一步的藥物治療應以先前的藥物劑量為起始點和血液中的藥物濃度，例如已經給予達 3 mg/kg 的 Lidocaine 時，詢問醫生指示進一步的選擇如 Procainamide。

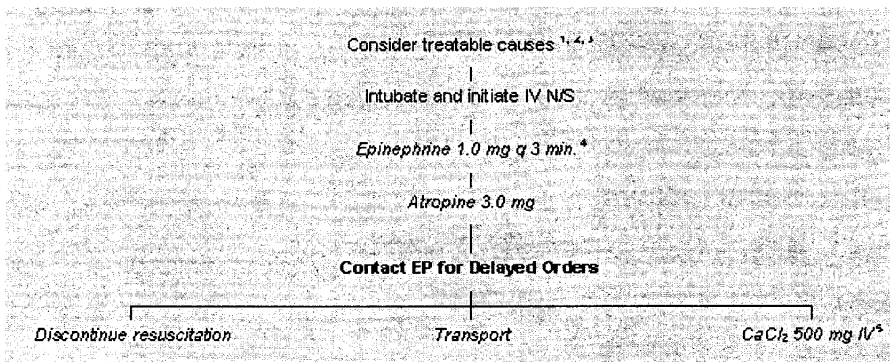
(五)、Cardiac Arrest Protocols and Procedures

ASYSTOLE PROTOCOL



INDICATIONS

Patients in cardiac arrest who present with an asystolic rhythm.



1. 心臟停止操作指引

一般原則：

- 本操作流程假設你已完成並提供病人呼吸道的控制、建立靜脈注射、心臟監視器。也同時假設當病人遭受心臟疾病時你進行基本的心臟救命術。以及在氣管插管時你只有 15 至 20 秒的進行此一技術，去顫術或監視器的診斷。
- 如果有任何的可能性，病人的心律是心室顫動，立刻予以連續的電擊。否則，在心臟電氣活動停止時電擊並不是在本操作流程的必要的行為。

治療

- 胸前重擊（每秒一次）應在下列情況實施，例如：第三度的房室阻斷或上心室心律的，如果沒有脈搏應實施 CPR。
- 如果病人對胸前重擊有反應，應考慮開始用 TCP 或目睹病人的心臟節律器失效。
- 如果你認為低血糖是造成心臟停止的原因，立即給予 50mg 的 thiamine 以及 50ml 的 dextrose IV，如果懷疑藥物過量，給予 4mg 的 narcan IV。
- atropine 的最大用藥量為 0.04mg/kg。

特別考慮事項

- 有一可能性是明顯心臟電氣活動停止在其中的一個導極上，但當監視器在其它導極上卻顯示奇異的心室顫動，應嘗試將導極變換到其它導極，如果懷疑心室顫動時應立即給予連續電擊。
- 如果心律發生改變，應轉為其他適用的操作手冊。
- 心臟節律器發生故障在心臟電氣活動停止並不是一件常見的現象，這通常顯示心臟節律器失去了對心臟的感應及心臟的去極化。
- 正常情形下，當心臟節律器故障，病人的原始心律通常呈現的是緩脈，心臟節律器與心臟之間的關係脫離，導致心臟節律器無法偵測心臟原始的去極化。在現場上病人最常見的現象是心臟節律器有正常的運作但心臟並沒有實際的反應（無脈搏的電氣活動 PEA）導致心肌缺氧或梗塞。
- 忽略了造成心臟電氣活動停止的原因，病人存活的機率將低於 3%。
- 目前新的研究治療藥物是：aminophylline, isuprel and vasopressin。

四、詢問病史：

(一) 病患如為外傷應至少詢問以下五項

1. 外傷機轉

- (1) 鈍挫傷：此類傷害是因大面積的撞擊所產生直接的撞擊，造成人體表面的受傷及肢體骨折，內部臟器也可能因而受損，例如胸部撞擊導致肺部或心臟外傷、撞到腹部引起肝臟或脾臟的損傷等。通常固定的器官比游離器官容易受傷，而實質器官也比中空的器官易受損。
- (2) 貫穿傷：指尖銳的物體可在外力的作用下穿入完整的組織造成貫穿性傷害。穿刺的途徑決定受傷的部位及器官，通常肢體的貫穿比較不會危及生命，除非有大血管的損傷。頭、頸、胸、腹部的貫穿可能會傷及重要器官，引起出血及休克情形。外物穿刺例如刀子或鐵器的傷害可局限在器械所穿過的部位，槍傷則需考量經過的路徑及釋放出來能量；子彈的爆發力及震盪力會引起周圍部位的損傷，且彈頭越大、速度越快造成損傷越嚴重。

A、外傷確認

B、現場測量的生命徵象

C、現場處置

2. 詢問病患基本

- (1) 介紹你自己。
- (2) 顯示專業如制服、急救器具等等。
- (3) 利用你的肢體語言。
- (4) 問病史同時摸橈動脈。
- (5) 訪談時積極聆聽病人。
- (6) 防止引導病人問題如你有胸部緊緊的痛？等等
- (7) 必須針對他們病況問。
- (8) 不要允許病人閒談無關緊要之問題。
- (9) 不要同時問其家人病史。
- (10) 不要試圖寫下病人回答之問題，你可用部份他們回答之問題做為記錄。

3. 病人主訴：如胸痛、呼吸短促、心悸、頭昏眼花、衰弱、倒塌等。

- (1) 主訴之病史：A、痛之位置。

- B、何時開始。
- C、痛之型式。
- D、惡化之危險因子。
- E、關聯性之症狀及問題。
- F、減輕之因素。
- G、促其發生原因。

(2) 病人之過去病史及現在病史。

(3) 病人之過去用藥及現在用藥。

(4) 病人是否會過敏：如藥、環境、食物、免疫、窗簾。

4. 功能評估：如神經學、精神、胃腸、內分泌、心血管、皮膚、呼吸等。

5. 頭到腳評估：

- (1) 頭及頸部
- (2) 胸部
- (3) 腹部
- (4) 骨盆
- (5) 下肢、上肢
- (6) 肩胛骨及手臂
- (7) 背部

五、急救現場用藥：

高級生命急救術(Advanced Life Support, ALS)所使用之急救藥物學對高級救護技術員(EMTP)是一項挑戰，這些藥物都具有複雜的作用和交互重疊的適應症，救護人員必須在幾秒鐘內做決定，因此急救時即應有的思維模式「心律、藥物、劑量」。

EMTP 應能熟悉現場使用之各種急救用藥，用藥時機及把握五個「正確」原則：正確的「病人」、正確的「時間」、正確的「藥物」、正確的「藥量」、正確的「路徑」，對於每一急救藥物，均要瞭解其作用機轉、適應症、禁忌、劑量和注意事項、藥效作用時間、代謝和副作用等，而這些均需要多年的實務經驗及不斷的繼續教育才能達成。

參考加拿大英屬哥倫比亞〔British Columbia〕省救護人員現場急救用藥，現場救護人員應以適應症及作用模式來思考使用急救藥物之目的：

- 矯正缺氧。
- 建立具有足夠血壓的自主循環。
- 防止和壓抑心律不整。
- 解除疼痛。
- 矯正酸血症。
- 穩定病患轉送醫院。

以下報告是針對加拿大高級急救員現場 20 種用藥，依各種藥物的作用機轉、適應症、禁忌、劑量和注意事項、藥效作用時間、代謝和副作用等加以介紹，使每一位救護人員均能熟悉各種現場用藥，依規定流程處理每一位病患。

(一) 氧氣 (oxygen, O₂): 氧氣治療是急救和緊急醫療救護之基本要素。

作用機轉：即使在理想狀況下，呼出的空氣含量僅 16~17%，口對口急救所產生之肺泡氧氣張力，不超過 8 毫米汞柱，用以氧化肺動脈血是不夠的，再標準的心肺復甦術仍為低心輸出血量（最高祇能達到正常人之 25~30%），加上病人本身之氣體交換不正常和發生在心臟停止患者之右至左分流，均能導致嚴重的去飽和 desaturated，所以急救時給予高濃度的氧氣是有其必要性的。

適應症：

- 可能因心肌缺氧引發之急性胸痛、任何原因所引起的低氧血症。心肺停止時。(患有慢性阻塞性肺病〔COPD〕的人如有嚴重的呼吸困難時，不要因擔心造成二氧化碳積留而不給予高濃度氧氣。
- 除巴拉奎〔paraquat〕中毒等不能給予氧氣之病人〔目前 EMT 唯一可讓家屬看到的有形治療，反正有病治病，無病強身〕。

劑量：

給氧設備	氧氣流量 (升/分鐘)	氧氣濃度
室內空氣	無	21%
鼻管〔Nasal cannula〕	4-6	25-60%
氧氣面罩〔Regular mask〕	6-10	40-60%
未接氧氣之袋瓣罩	0	21%
BVM with O ₂	12-15	40-60%
接有氧氣貯留袋之袋瓣罩	12-15	80-90%

注意事項：氧氣使用注意的是確定給予足夠的高流量氧氣，氧氣毒性可能發生在長期使用高氧濃度的呼吸之後（3-5 天），然而在現場急救時甚至百分之百的氧氣，亦不會對病人造成傷害，當急救時不可因誤認有害而不給予氧氣或稀氧氣，對有 COPD 之病人，若此病人的二氧化碳長期偏高，因供氧而改正其低血氧狀況時，會降低病人呼吸速率，這時給予氧氣並使用輔助呼吸器是必需的（venturi）。假如急救上有必要，氧氣則不可去除，因抑制呼吸而需要呼吸器是不常見的。

(二) Epinephrine : [Bosmin 1mg/ml/amp]。

分類：交感神經作用 (sympathomimetic)。

作用機轉：

- 高劑量時 α 發生作用，低劑量時 β_2 讓血管、支氣管、副支氣管張、增加呼吸、增加全身血管阻力、增加動脈及腦部血液流量、增加心跳速度、增加心臟收縮、增加自主性、增加傳導速度，減低再去極化。
- 腎上腺素強有力的 $\alpha-1$ 和 $\alpha-2$ 軸突後之腎上腺效力，可以改進腦內和冠狀血管血流。
- 腎上腺素的 α -腎上腺效果使心室顫動對直流電擊治療比較敏感。

適應症：

- 心博停止、心室顫動、無脈博電氣活動 (PEA)、心博過慢、過敏、無脈博心室頻脈。

禁忌與注意事項：

- 過敏症；epinephrine 可以治療過敏，但其本身也可以引起過敏，任何藥品物均有不良反應，副作用是藥物本身的關係，過敏則是因體質的關係引起。
- 青光眼 (closed angle glaucoma)，epinephrine 會使瞳孔放大，增加眼球下流液流動受阻，使青光眼惡化，但需多日過量才會產生，一般急救現場不會造成此狀況。
- 甲狀腺毒症、MAOI (抗憂鬱症藥物)。

藥量：

- 1mg 每三分鐘 IV push，給予 20ml NS 沖洗。
- EtTub 給藥 3 mg，10mg NS 沖淡濃度 (EtTub 給藥時應注意藥量不要太高，會使肺血管收縮而減低吸收，亦避免高濃度灼傷血管)。
- IV infusion 1-4 mcg/min [0.04mcg/kg/min] 維持或增加血壓及心跳。
- 0.3~0.5 mg 皮下注射 [如果病患血液循環還正常，儘量給予皮下注射，因 IV 直接給會有副作用影響] (0.01 mg/kg to max of 0.5 mg)。

Epinephrine infusion 之方法與步驟：

- 加入 1 mg 的 epinephrine 至 250 ml D5W 袋裝〔使用 minidrip set〕。
- 給予 4 mcg/ml 〔 $250/1=0.04\text{mg/cc}$ 〕。
- 正常藥量範圍為 1-10 mcg/min 或 15-150 mini gtt/min。

藥動學：

- 生效/高峰期：IV 注射 1~2 分鐘，皮下注射 5~10 分鐘。
- 持續時間：IV 注射 5~10 分鐘，皮下注射 1~3 小時。

代謝：半衰期 1-2 分鐘。

副作用：

- 增加心肌氧需求、心律不整、高血壓、心悸、心搏過速、心絞痛、發抖、不安。

(三) Lidocaine : [Xylocaine 100mg/5ml/amp, 1g/10ml/amp]。

分類：抗心律不整。

作用機轉：

- 減低異性電位自主性、減低傳導通過損壞的心肌、增加抵抗週期於缺血部位、減低動作電位週期持續於正常的心臟組織、增加纖維性顫動的門檻。

適應症：

- PVC [$>5/\text{min}$]、R on T 現象、multifocal。
- 心室頻脈、無脈博心室頻脈。

禁忌/注意事項：過敏、房室阻斷、嚴重的心搏過慢。

藥量：

- 1.5mg IV push 病人有血壓時應注意注射時間，無血壓時不用考慮。
- followed by infusion : 2-4mg/min。

藥動學：IV 生效 30~90 秒，持續 10~20 分鐘。

代謝：90%肝臟代謝排除、半衰期 90 分鐘。

副作用：頭重腳輕、心肌機能減低、低血壓、想睡、混淆、肌肉痙攣、聽力減低、感覺異常、癲癇、昏迷。

※附註：

lidocaine maintenance infusion

- 加 1 g 的 lidocaine 至 250 ml D5W 中。
- 稀釋的濃度為 4 mg /ml，〔250/1000=4mg/cc〕。
- 通常維持劑量給予 2-4mg/min or 30-60mini gtt/min。

(四) Amiodarone [Cordarone 200mg/tab，150mg/3ml/amp]。

分類：抗心律不整。

作用機轉：延長動作電位期間與不反應期。

適應症：治療心室方或心室性心律不整，尤其對 WPW 症候群效果更佳。

禁忌/注意事項：

- 嚴重的竇房節 dysfunction，2 度及 3 度 AV 阻斷，心博過慢引起之暈眩。
- 心博過慢者與房室傳導阻礙者不宜使用，對碘過敏者，有甲狀腺疾病者亦宜避免使用，服用時宜避免曬太陽。

藥量：

- 300mg IV push 於心室頻脈、無脈博心室頻脈病患。
- 口服每天 600mg，進餐時間服用，一週後減為 200-400mg，每月服藥 20 天，維持每天劑量 200mg，靜注：5-10mg/kg，注射時間為 20-120 分鐘，每天最大劑量為 1.2mg。
- 臨床上使用之劑量為：150mg IV push over 10min，10-15 分鐘後再給予 150 mg，360mg 滴注 6 小時〔1mg/min〕，後 540mg over 18 小時〔0.5mg/min〕，總量為 24 小時內不超過 2.2g。

藥動學：amiodarone 半衰期很長，因為其本身與其代謝物會在體內組織器官沉積，故停藥後一個月只有 16~34%被排出體外，以致藥效常在停藥後一個月還持續著。

副作用：胃腸不適、頭痛、心博過慢、關節痛、過敏反應、皮膚色素沉著、皮膚對光敏感、角膜發生褐黃色沉積，但停藥後會消失。

(五) procainamide [pronestyl 1g/10ml/amp]

分類：抗心律不整。

作用機轉：

- 減慢心室內傳導、減低異性電位自主性〔減少期外節律器的自主性〕、增加抵抗週期〔壓抑第四期舒張期去極化作用〕。

適應症：PVC、心室頻脈、無脈博心室頻脈，對 lidocaine 無作用反應時。

禁忌/注意事項：

- 過敏、2 或 3 度房室阻斷。
- 扭轉式心室頻脈〔Torsades de pointes〕。Procainamide 屬於鈉離子阻斷劑，因當病人發生扭轉式心室頻脈時，鈉離子因其扭轉關係，鈉會進入細胞或離開細胞，如給 procainamide 會阻斷鈉進出細胞，變成 Asystole。
- TCA 抗憂鬱藥物〔三環抗憂鬱劑〕。

藥量：

- 17mg/kg，infusion @ 30mg/min。
- followed by infusion：1-4mg/min Via pump。

※附註：

procainamide cardiac arrest bolus infusion：

- 加入 1.5g 的 procainamide 至 50ml D5W 小袋包裝（使用 minidrip set）。
- 稀釋溶液為 30mg/ml。〔1500/50=30mg〕。
- 500mg 之後，注入液在 30mg/min or 60gtt/min，在於病患轉變為頑固性的心律時，開始於維持滴量。
- 最大劑量為 17mg/kg。

※注意：注入 procainamide 之前應先抽出 15ml N/S 或 D5W，確定其全部容量 50ml。

procainamide antiarrhythmic bolus infusion：

- 加入 1.0 g 的 procainamide 至 50ml D5W 小袋包裝（使用 minidrip set）。
- 稀釋溶液為 20mg/ml。〔1000/50=20mg〕

- 500mg 之後，注入液在 20mg/min or 60gtt/min。
- 最大劑量為 17mg/kg。

※ 注意：注入 procainamide 之前應先抽出 10ml N/S 或 D5W，
確定其全部容量 50ml。

procainamide maintenance infusion：

- 加入 1.0 g 的 procainamide 至 250ml D5W 小袋包裝（使用 minidrip set）。
- 稀釋溶液為 4mg/ml。〔1000/250=4mg〕
- 正常維持劑量為 1-4mg/min or 15-60mini gtt/mini。

procainamide 劑量與體重對照表：

重量 [kg]	大概最大劑量 [g]
50	0.85
60	1.0
70	1.2
80	1.4
90	1.5
100	1.7

藥動學：IV 生效 5-10 分鐘，IV 持續 4 小時。

代謝：半衰期為 3.5 小時，50%肝臟代，50%腎臟代謝。

副作用：頭重腳輕、嘔心、嘔吐、低血壓、抑鬱、流汗、心搏過緩、
阻斷傳導。

(六) Magnesium sulfate [2g/20ml/amp]

分類：電解質類抗心律不整藥物。

作用機轉：提高作用 NA/K 電位作用，心肌細胞薄膜 pump 作用。

適應症：Torsades de Pointes 或反覆而頑固性的 VF/VT。

禁忌與注意事項：

- 快速靜脈注射 $MgSO_4$ 可能會引起低血壓、臉部潮紅、冒汗、輕度心搏過慢。
- 某些文獻報告認為常規使用於急性心肌梗塞或疑有心肌梗塞病患，可降低死亡率。
- 有些報告指出鎂的使用可能會降低心肌梗塞後發生心室性心律不整的機會。
- 高血鎂症會使反射降低、軟弱性癱瘓、循環崩潰、呼吸麻痺及腹瀉，但可以用 Calcium chloride 治療。

藥量：

- 1-2g 加入於 10ml 的 D5W or N/S 靜脈輸注 1-2 分鐘。
- 確定或疑有低血鎂症者：1-2g 加入 50-100ml 的 D5W or N/S 靜脈輸注 5-60 分鐘以上，然後以每小時 0.5-1.0g 之劑量滴注 24 小時〔依臨床反應或血清鎂值來調整輸注速度及期間〕。

(七) Sodium Bicarbonate [Jusomine 17 mEq/7% 20 ml/amp]

分類：鹼性緩衝液。

作用機轉：增加血漿的重碳酸鹽，氫緩衝器。

適應症：

- 新陳代謝酸中毒、高血鉀、三環抗憂鬱劑服用過量、水楊酸鹽服用過量。

禁忌與注意事項：

- 鹼中毒、低血鉀、Hyperbicarbonemia。
- 呼吸酸中毒通氣為首要考慮而不是 Sodium Bicarbonate，病患有高血鉀時，因氫太多進入細胞內將鉀趕到血液中，故此時給 HCO_3^- 可置

換氫離開細胞而結合成 H_2CO_3 ，所以鉀可再回細胞而使血中鉀降低。

藥量：1mEq/kg IV followed by 0.5 mEq/kg 每十分鐘。

藥動學：IV 生效 5-10 分鐘。IV 持續 4 小時。

代謝：肺或肝臟排除。

副作用：鹼中毒、血鈉過高、高重碳酸鹽、蜂窩性組織炎。

(八) Calcium chloride [5%20mg/amp, 1ml 含鈣 50mg, 0.68mEq]¹⁶

分類：電解質。

作用機轉：神經導、肌肉收縮、血液凝固。

適應症：低血鈣、高血鉀、Calcium channel blocker 服用過量。

禁忌與注意事項：毛地黃中毒。高血鈣。低血鉀。

藥量：2-4mg/kg IV 每十分鐘一次。

藥動學：IV 作用 5-10 分鐘、持續：依據於臨床的情況。

代謝：80%排泄、腎臟 20%。

副作用：心搏過緩、低血壓、部位黑斑、金屬味道。

(九) Atropine : [1 mg/10ml/amp]。

分類：副交感神經阻斷劑 [parasympathotic]。

作用機轉：減低副交感神經作用在心臟與平滑肌上、增加心跳。

適應症：心搏過慢、心搏停止、PEA [rate < 60]。

禁忌/注意事項：過敏、青光眼、心搏過速。

藥量：

● 心搏過慢：0.5 mg IV push 每三分鐘一次，最大量於 3 mg。

● 心搏停止或無心搏電氣活動：3mg IV or 1.5mg IV push。

藥動學：1-2 分鐘作用、持續藥效 4 小時。

代謝：半衰期 2 至 3 小時，25-60%腎臟排除、40~75%肝臟排除。

副作用：

● 增加氧的需求、類似精神病、頭痛、心臟血管增加心跳、心輸出量，
消化系統；口乾、便秘、排汗。

● 反副交感神經生理作用：皮膚發紅、中樞神經系統毒性、精神錯亂、

減少分泌，Atropine 中毒會減少排汗，體溫升高〔42 度 C 以上〕，
瞳孔放大。

(十) Adenosine : [Adenocard 6 mg/2ml Vial]。

分類：抗心律不整。

作用機轉：

- 於 AV node 降低傳導〔adenosine 可停止 ATP 作用，使其恢復自主心律〕。
- 阻斷 AV node 迴路。

適應症：PSVT。

禁忌/注意事項：2-3 度阻斷、過敏。

藥量：

- 第一劑 6mg IV push 在 1-2 秒內注射，每支量劑注入後立即打入 20ml N/S 快速注入。
- 第一劑量未有效時一分鐘後打入第二劑 12mg IV push 在 1-2 秒內注射，每支量劑注入後立即打入 20ml N/S 快速注入。
- 第三劑 12mg IV push 在 1-2 秒內注射，每支量劑注入後立即打入 20ml N/S 快速注入。

代謝：半衰期小於 10 秒〔Adenosine 產生短暫性的藥理反應，主要其快速由紅血球吸收，故其半衰期小於 10 秒〕。

副作用：臉色潮紅、氣喘、SOB、胸痛、頭重腳輕、頭痛、嘔心。

(十一) 硝化甘油 Nitroglycerin [NTG 0.6mg/舌下含片, 5mg/10ml/amp]。

分類：抗心絞痛/血管擴張/硝酸鹽。

作用機轉：

- 放鬆血管平滑肌。〔可以抑制靜脈回流，而減低心室壁張力，左心室作功和心室壁張力降低，通常可導致心肌膜內血液灌注的增加〕。
- 冠狀動脈及系統的血管擴張，減低肺部壓力，減低前負荷和後負荷。〔舌下硝化甘油可降低左心室舒張期壓力，心輸出量一般會因前負荷降低而下降，但當給藥時左心室舒張期壓力正常或增高，則心

輸出量可正常]。

- 於充血性心臟衰竭的病人，靜脈硝化甘油會減少左心室舒張期壓力和全身性血管阻力，心室容積和收縮期心肌壁張力之減少，可降低心肌氧之需求，通常可減少心肌缺血]。

適應症：心絞痛、高血壓、充血性心臟衰竭 [CHF]。

禁忌與注意事項：

- 對硝酸鹽過敏者、低血壓 [BP<90]。
- 如果病患於 24 小時內有服用威而鋼禁止再使用 NTG。

劑量：

- 舌下含片或噴劑每五分鐘給予一次至胸痛緩解，但最多可給三次，[無效時應考慮急性心肌梗塞或其他病因]；通常用後 1 -2 分鐘內可緩解胸痛，療效可長至 30 分鐘。
- 50mg 加入於 D5W or NS 400ml [亦即 100ug/ml]，以 10-20 ug/min 開始滴注後，每五分鐘增加 5-10ug/min 至所要達到的療效；先前血壓正常的病患應不使其血壓降低 10%以上，高血壓病患則不要降低 30%以上。
- 急性肺水腫而收縮性血壓大於 100mmHg 時，舌下含片或噴劑可每 5-10 分鐘給予一次至達到療效。

代謝：血管和肝臟代謝、半衰期 1-4 分鐘。

副作用：頭痛、頭昏、虛弱、皮膚潮紅、心搏過速、心悸、低血壓。

(十二) Furosemide [Lasix 20mg/2ml/amp]

分類：利尿劑。

作用機轉：

- 於亨利氏環之上昇枝抑制鈉和氯的再吸收，當病人有肺水腫時，靜脈注射 furosemide 有直接靜脈張之效果，而減少靜脈血流。

適應症：水腫 [CHF、PE]、高血壓。

禁忌與注意事項：

- 腎臟完全停止、低血鈉、低容積、低血鉀、低血壓、過敏於磺胺類藥劑。

藥量：20 至 80mg IV push over 1 分鐘。

藥動學：

- IV 生效一鐘〔血管擴張〕，30 分鐘〔利尿〕，尖峰期：1 小時、持續：6 小時。

代謝：半衰期；3-7 小時。

副作用：低血壓、口乾、胃不舒服、便秘、腎臟衰竭、低血鈉。

(十三) Morphine sulfate (10mg/1ml/amp)

分類：鴉片止痛劑。

作用機轉：

- 鴉片感受器、組織胺解除。
- 止痛和血行動效果，增加靜脈容量和降低全身血管阻力，並減輕肺充血。

適應症：

- 急性心肌梗塞併有胸痛及焦慮時：可降低心肌內壁的張力，使心肌需氧量降低，並有緩解焦慮的作用。
- 急性肺水腫：可增加靜脈容量而降低靜脈血回流至心臟，並使動脈輕度的張。

禁忌與注意事項：過敏、因毒素引起的痢疾、呼吸抑制劑、MS 會降血壓。

藥量：

- 2.5mg IV，稀釋於 N/S D5W。
- 10mg/ml 抽取 1cc/10mg 加 9cc N/S=10ml/10mg，給予病患 2.5mg。

藥動學：

- 依不同的路徑給予：IV 生效 3-5 分鐘，尖峰期 7-10 分鐘，持續 2 小時。IM 生效 5-10 分鐘，尖峰期 20-30 分鐘，持續 3-4 小時。

代謝：肝代謝，半衰期 3 小時。

副作用：

- 鎮定作用、想睡、皮膚潮紅、心轉過速、口乾、嘔心、嘔吐、便秘、抑制呼吸。

(十四)、Salbutamol [1.25/mg/2.5ml , 2.5mg/2.5ml , 5mg/2.5ml ,
5mg/ml] Resp、Solution [Ventolin]。

分類：交感神經、氣管擴張。

作用機轉：B2 收縮筋。

適應症：治療與預防可反轉的的痙攣、高血鉀。

禁忌與注意事項：過敏、心搏過速心律不整。

劑量：每十分鐘經由 [嘴、鼻] 2.5-5mg。

藥動學：生效 5-10 分鐘、尖峰期 45 分鐘、持續 6 小時。

代謝：肝代謝，半衰期 4 小時。

副作用：不安、發抖、心悸、心搏過速心律不整、皮膚潮紅、低血鉀。

(十五) Ipratrodium BR [20mcg/spray , 125mcg/ml , 250mcg-ml sol
[溶膠] [Atrovent]

分類：氣管擴張、抗副交感神經。

作用機轉：阻斷乙醯膽鹼 [Acetylcholine] 同 atropine 作用。

適應症：可反轉的氣管痙攣，於氣喘病患、分泌過盛。

禁忌與注意事項：過敏、窄角度青光眼。

劑量：

● 1-2 噴霧，每 4 小時。

● 500mcg 在 3ml N/S 經由噴霧器，每 4 小時一次 [通常加
SALBUTAMOL、VENTOLIN]。

藥動學：生效 3 分鐘。尖峰期 1-2 小時。持續 4-6 小時。

代謝：肝臟、半衰期 2-4 小時。

副作用：口乾、不好的嚐試口味、心搏過速、心悸。

(十六) Midazolam [Versad 5mg/ml/amp]

分類：苯甲二氮化合物 [Benzodiazepine]。Alprazolam [xanax]、bromazepam [lectopam]、chlordiazepoxide、[Librium]、clorazepate、[tranxene]、flurazepam [dalmene]、lorazepam [atrivan]、midazolam [versed]、nitrazepam [2mogadom]、oxazepam [serax]、temazepam [restoril]、triazolam [halcion]。

作用機轉：

- 約束對苯甲二氮化合物感受器在外皮與邊緣的系統。
- 增加 GABA effect [MYDRLASIS] 瞳孔散大。

適應症：鎮定作用 [記憶喪失]、麻醉劑。

禁忌與注意事項：過敏、青光眼 [acute narrow angle glaucoma]。

藥量：2-5mg 每 2-3 分鐘給予一次，最大藥量為 10mg。

藥動學：

- 會至胎盤影響胎兒。
- 生效：po 20-30 分鐘，IM 10-15 分鐘，IV 1-2 分鐘，尖峰期：po 45-60 分鐘，IM 20-30 分鐘，IV 3-5 分鐘，持續：IV 小於 2 小時。

代謝：代謝、半衰期 1.5-3 時。

副作用：鎮靜作用、減低記憶及回想、增加 IOP、興奮反制、呼吸抑制。

(十七) Diphenhydramine [Benadryl 50mg/ml/amp]。

Dimenhydrinate [Gravol 50mg/ml/amp]。

分類：抗組織胺、反副交感神經、抗嘔吐劑、副交感神經阻斷劑。

作用機轉：組織胺 [H1] 接受器之對抗劑、抑制前庭刺激防止嘔心嘔吐。

適應症：

- 藥物減低 EPS [XETRA PYRAMIDAL SYMPTOMS]。、抗組織胺、抗嘔吐、防止痙攣、
- 過敏病症：hay fever、搔癢症、蕁麻疹。
- 鎮靜、止痛劑。

禁忌與注意事項：

- 過敏、攝護腺肥大、青光眼、十二指腸閉塞、膀胱頸閉塞。

藥量：

● 乘暈寧〔dimenhydrinate〕25-50mg IV bolus in D5W/NS over 1 分鐘。Diphenhydramine 50mg IV bolus。

● 10-50mg IV or deep IM 注射，最大每日藥量 400mg。

藥動學：PO 生效 15 分鐘、尖峰期 1-3 小時、持續 2 天。

代謝：半衰期 3-7 小時。

副作用：

● 鎮靜、想睡、頭昏、低血壓、心轉過速、口乾、喉嚨痛、濃厚的支氣管分泌物、便秘。

(十八) Thiamine〔Betaxin〕

分類：維他命 B1。

作用機轉：〔C6H12O6〕聯合酵素於葡萄糖的新陳代謝。

適應症：預防當高劑量的葡萄糖進入人體時有助於葡萄糖之代謝。

禁忌與注意事項：敏感症。

藥量：50mg/0.5ml；IV 緩慢超過一分鐘。

藥動學：小於一分鐘。代謝：慢慢的於尿中排除，會儲積於器官中。

副作用：短暫的血管張，血壓下降。

(十九) Naloxone〔Narcan〕

分類：人造合成鴉片對抗劑。

作用機轉：對抗鴉片感受器，替代先前供給鴉片的感受器使其沒有藥理學之活動。

適應症：減低鴉片的衰退，血液動力學的不安定及呼吸機能的減退，心臟血管〔循環系統〕的崩潰跟隨著呼吸危害及特定的藥物的濫用者。

禁忌與注意事項：對 Naloxone 過敏。

藥量：

● 意識不清或藥物過量：0.4~0.8mg〔BP 小於 90：0.4IV push；BP 大於 90：0.8mg SC〕。

● 心臟停止：4mg。

藥動學：小於 2 分鐘。持續 30-60 分鐘。

代謝：肝臟。半衰期 60-90 分鐘。

副作用：興奮、發抖、心搏過速、高血壓、心律不整，發汗。

特別考慮：

- 可用於因突然的 Narcotic 戒毒，於體內需依賴其藥物的病人。
- Narcotic 戒毒病患有其副作用症狀如燥動〔agitation〕和攻擊性時〔aggressiveness〕。
- Naloxone 半衰期為 60-90 分鐘，是比其他的鴉片劑藥性短，因此必須觀察直到 narcotic 效力減退為止。
- 任何接受 naloxone 治療的病患均應運送至醫院。

一般鴉片劑濫用有：

- 可待因：自鴉片中提取的鹼質〔codeine〕、海洛英：嗎啡劑的一種〔Heroin〕、嗎啡、Demerol、amilerdine、methadone、hydromorphone〔dilaudid〕、fentanyl、opium、pentayocine〔talwin〕、pertyocine〔percodan〕、古柯鹼〔cocaine〕。

※加拿大 BC 省各級 EMA 許可使用之藥物對照表：

藥物	EMA1	EMA2	EMA3 ALS	EMA3 ITT	EMA3 Airevac
Adenosine			*		*
Acetaminophen			*	*	*
Atropine sulphate			*	*	*
Calcium chloride			*		*
D10w(dextrose 10% in water)		*	*	*	*
Diazepam(valium)			*	*	*
Dimenhydrinate(Gravol, Dramamine)			*	*	*

Diphenhydramine(Benadryl)			*	*	*
Epinephrine hydrochloride S/C (Adienalin, " Epi")	*	*	*	*	*
Epinephrine hydrochloride IV (Adienalin, " Epi")			*	*	*
Furosemide(Lasix)			*		*
Heparin			*		*
Ipratropium Bromide(Atrovent)			*		*
Lidocaine Hydrochloride(xylocaine)			*	*	*
Magnesium sulphate			*	*	*
Meperidine Hydrochloride (Demerol;pethidine Hydrochloride)					*
Midazolam Hydrochloride(versed)			*	*	*
Morphine sulphate			*		*
Naloxone Hydrochloride(narcan)	*	*	*	*	*
Nitroglycerin	*	*	*	*	*
Nitroglycerin IV(tridil nitrostat)					*
Nitrous oxide (entonox)	*	*	*	*	*
Oxygen	*	*	*	*	*
Pancuronium bromide(pavulon)					*
Procainamide hydrochloride(pronestyl)			*		*

Racemic epinephrine			*	*	*
Salbutamol;albuterol(ventolin)	*	*	*	*	*
Sodium bicarbonate (NaHCO ₃ , "bicarb" , baking soda)			*	*	*
Thiamine(Betaxin)		*	*	*	*