

出國報告（出國類別：進修）

加拿大亞伯達省的緊急醫療 與災難應變系統

服務機關：衛生福利部桃園醫院急診醫學部

姓名職稱：蕭雅文醫師

派赴國家：加拿大

出國期間：107-12-16 至 107-12-21

報告日期：108-01-10

「加拿大亞伯達省的緊急醫療與災難應變系統」--進修報告

摘要

發展緊急醫療救護和健全醫院緊急應變一直是衛生福利部桃園醫院急診醫學部的重要任務之一。近一年來，在院長及各級長官的支持之下，先後成立院前救護科及災難醫學科，並在這一年內與桃園市消防局簽訂合作備忘錄並進行多項合作計畫，全面提升桃園市的緊急救護品質。同時也成立災難醫療隊，參與地方災難應變事務。

亞伯達省衛生部為了提供民眾更有品質的健康照護，從 2008 年開始逐步整合全省的 12 個健康照護相關體系(包括 Alberta Alcohol and Drug Abuse Commission (AADAC), Alberta Mental Health Board and Alberta Cancer Board).以及 EMS，成立了全加拿大第一個整合性的健康照護系統: Alberta Health Service(AHS)。本次參訪研習透過 pro. Holoryd 以及 Pro. Bulled 的協助，與加拿大 University of Alberta 的急診醫學部取得聯繫，參訪與研習當地的緊急醫療應變系統、包含 EMS 派遣系統、院際轉診系統、空中轉送、災難應變計畫、急診運作及教育訓練等。希望可以將見習所聞帶回並提出對體系的策進計畫。

目次

摘要.....	1
本文	
一、目的	3
二、過程	3
三、心得	4
四、建議事項	10

本文

一、目的：

為進一步強化及擴展本院的緊急醫療服務和參與層面，急診醫學部特別與加拿大 University of Alberta 的急診醫學部取得聯繫，透過 pro. Holoryd 以及 Pro. Bulled 的協助，於 2018 年 12/17-21 由本人代表參訪與研習當地的緊急醫療應變系統、包含 EMS 派遣系統、院際轉診系統、空中轉送、災難應變計畫、急診運作及教育訓練等。希望可以將見習所聞帶回並提出對體系的策進計畫。

二、過程：

- (一) 出發：107-12-16 乘坐中華航空班機至溫哥華轉機，於美國時間 107-12-17 中午 11 時到達加拿大艾蒙頓國際機場。
- (二) 進修內容：第一天與急診科主任 pro. Holoryd 及 Pro. Bulled 會面，參訪亞伯達大學附設醫院 University of Alberta Hospital 急診室，並討論五天的參訪研習行程。分別安排了：
 1. 住院醫師災練訓練與醫院緊急應變計畫執行: Dr. Jeffrey Franc
 2. AHS EMS 派遣中心 : Director Jim Garland
 3. 參訪 AHS Fix wing air ambulance base ; STARS Helicopter Base Manger
Jessica Stevenson
 4. 參訪 AHS EMS center and special team station: MD,Dr. Alison Kabaroff
 5. 參訪 RAPPID: Prof. Bullard
 6. 區域災難應變計畫交流:Director: Eric bone
 7. 急診室見習(一)EMS 與 急診檢傷: prof. Holroyd
 8. 急診室見習(二)Emergency Management And protocol discussion Prof. Bullard
- (三) 返台：107-12-17 下午 3 時結束行程。

三、心得：(1739 words)

本次為期五天的參訪行程，主要可分為下列幾個部分：

(一) 亞伯達省的醫療照護運作系統：從院前緊急醫療體系到院際轉診的醫療資源整合

亞伯達省衛生部為了提供民眾更有品質的健康照護，從 2008 年開始逐步整合全省的 12 個健康照護相關體系(包括 Alberta Alcohol and Drug Abuse Commission (AADAC), Alberta Mental Health Board and Alberta Cancer Board).以及 EMS，成立了全加拿大第一個整合性的健康照護系統：Alberta Health Service (AHS)。(圖一) 這次的參訪重點在了解 AHS 如何整合醫療資源，讓緊急傷病患的照護和轉診運作可以更有效的運作，達到" Right Care right time right place right resources" 的目標。參訪重點分為：

1. AHS EMS Dispatch center

所有 Alberta 救護車(包含地面和空中)都納歸 AHS 管轄(或合約)派遣。包括 EMS 緊急 911 救護車輛(70%)，以及協助醫療院所之間的轉送 IHT (30%)。全省有七個派遣中心(三個在大城市四個在郊區)使用同一套電腦輔助派遣系統(computer aided dispatch)以及派遣員線上指導系統(不是只有 CPR 還包括評估擺位甚至給藥如阿斯匹靈(當然是病人自己的藥)，並且可以定位每一台救護車的位置。這樣的好處有:(1)當 911 電話進線時，所有派遣中心的畫面都會接收到訊息，如果該區的派遣中心忙線，其他中心可以立即接手派遣。(2) 可派遣當時離報案地點最近的可以被派遣的救護車，沒有跨區報備或請求支援的問題，調度上更為及時有效率。這個可以互相支援接聽報案及派遣全省的救護車的運作模式在大傷或災難事件時更顯可貴。派遣中心同時有三位派遣員負責空中轉送(fix wing and Helicopter)，以及院際轉送的排程。派遣中心的 另一個特色是，所有的派遣員都不具醫療或緊急救護的背景。所有的派遣員在正式上線前要接受職前訓練:3 天的 protocol、1 個月的設備操作、兩個月的實習。唯一的要求就是:照著 protocol 以及電腦的指示對話。為甚麼不找醫護人員或是救護技術員擔任呢? 因為希望每個派遣都是標準化，而不要加入人員的個人判斷。派遣中心的指標: 10 秒內回答 911 call; 60 秒內定位報案者位置; 30 秒內派遣最近的合適車輛。依派遣等級派遣不同的救護車輛: 派遣第一級會同時派遣 first responder (通常是 firefighter)，救護車閃燈加鳴笛。第二級救護車閃燈不鳴笛，第三級不鳴笛不閃燈

或是派遣其他非緊急救護車輛。平均反應時間：城市 < 12 min，鄉村 20 <mins。所以為了有效的病患後送，派遣中心所有 Alberta 的醫院都歸屬 AHS，所以醫院的重要資源訊息可以共享，而且定期更新(they say it's real time)在同一套系統，所以派遣中心，轉診協調中心都可以看到同樣的訊息。尤其是急診可用容量，醫院專科、各式加護病房空床數!!!

2. RAAPID(Referral Access Advice Placement Information Destination)

每個 Alberta 的居民都有個專屬的健康資訊號碼。醫生只要在系統裡輸入這個碼，就可以即時看到病患的就醫看診資料，開刀資料，檢驗影像檢查結果，服用藥物等(類似健保雲端資料庫)。有了系統和資訊整合，除了可以有效的利用資源外，同時也可以讓沒有足夠醫療資源的偏遠地區的民眾可以得到同樣品質的醫療照護(專科線上會診、高端醫療檢查(MRI)、轉診治療等)。為了讓這樣的院際會診、轉送、醫師之間的討論更加直接有效率，AHS 分別在 Edmonton 和 Calgary 成立了 24 小時運作的轉診會診協調中心 RAAPID(Referral Access Advice Placement Information Destination)，負責 Alberta 南北兩區的業務。其主要功能包括：

(1)協助安排轉診：包括上轉到醫學中心或下轉回社區醫院。中心的工作人員會根據轉出醫師所提的需求和病患狀況，先行在系統裡尋找可以接受的醫院和負責醫師(包括急診醫師，如果病患會經過急診)，然後讓雙方在線上對話(By phone) 討論。一旦確定轉診，中心便通知派遣中心安排救護車輛或飛機或直升機進行轉送。轉診除了住院之外，還包括特殊檢查如 MRI，病患做完檢查再回原來的醫院。不用一家一家醫院打電話還要被無情的拒絕，這是一件多值得感恩的事!!!

(2)在某些偏鄉或郊區的醫院，沒有專科醫師，也可透過這個中心找到大醫院的專科醫師進行線上諮詢。中心有各專科當天可以提供會診建議的醫師名單和手機號碼，同樣的 24 小時 on call。

(3)如果在偏鄉醫院有一個狀況複雜的病人需要轉送，例如懷孕 30 週，骨盆骨折，嚴重燒燙傷，一氧化碳中毒，控制不良的高血糖(這是中心資深護理師說的真實案例，雖然我有點懷疑。。)，在決定動向之前，中心的護理師會把所有相關專科以及可能接受

病患的急重症醫師，召集起來進行多方會談討論，然後決定病患的轉診及治療計畫。

(4) 這個中心不僅僅提供一般單一個案的轉院，在大傷或災難時，醫院必須進行大規模疏散或是病患轉診需求激增，這個中心會轉成另一個協調中心，匯集各醫院的對口以及其他相關的單位的窗口，如派遣中心，社工系統等。提供有關病患轉院疏散的後勤資訊。

3. Air Ambulance Operations Center (AOC) hangar and Patient Transition Room (PTR)

因為 Alberta 的幅員廣大，光靠地面的救護車轉送費時，而為了讓耗費不貲的空中轉送可以有效的運作，所以 AHS 在成立後於 2010 年全面接管 Alberta 的空中救護。其中包含了 11 架固定翼的飛機與三架合約的救護直升機(屬於 STARS 這個團體)。每台飛機上配置有兩位機師及兩位 Paramedics(需受過急重症訓練)。平均年服務量:7200 航次，20 病人/每天。坐落在 Edmonton 機場附近的 Air Ambulance Operations Center (AOC) hangar，可以同停放三架固定翼飛機還有專屬的 5 輛救護車已及一輛訓練用的模擬救護機艙。這個空間除了停放載具以及做為病患交接的地點之外，也可作為機場大量傷患事件時額外的檢傷站和治療後送區。在這個基地還有一個 Patient Transition Room (PTR)，有兩位 Paramedics 負責執行病患照護的任務。這裡有六張設備等同醫院急診室的床位，主要任務是給等候轉送的病患暫留，讓醫院以及轉送的載具的安排更具有彈性和緩衝的時間。開放時間為每天的 8:00-20:00。

(二) 伯達省的衛生緊急災難應變系統：由下到上，從地方到中央

加拿大亞伯達省衛生服務部門(Alberta Health service AHS)裡有一個緊急災難管理部門(emergency/disaster Management),除了負責緊急災難發生時所有的和病患醫療照護有關的事務，還包括健康照護事業持續運作，傳染疾病爆發流行的應變以及災難應變物資的整備。整個 Alberta 的衛生服務分為五區，每個區都有一個相對應的緊急災難管理部門。當災難發生時，一開始會先起動當地的應變系統系統(Site command post, SOP) 執行應變，若範圍擴大，則啟動區域緊急應變中心(Zone emergency operation center ZEOC) 負責人員物資的調度，以及聯繫通訊。如果範圍更大超過兩個區，則啟

動 AHS ECC (emergency coordination center)負責進行決策和其他單位包括省政府衛生部之間的溝通協調。仔細看他們的 ICS 架構圖，不同職務部門主管有不同的顏色，而全省的應變人員背心顏色也統一對應。這個部門和應變模式的效能，在 2016 年發生在亞伯達省北區 Fort McMurray 的森林大火事件受到肯定。其中，因為他們已將全省的 EMS，空中轉送，以及轉診系統整合在 AHS 之下，應該也是一個成功的關鍵。

這場為期一個多月的大火對醫療體系挑戰有：

1. 大規模的居民疏(25000)重置，在災民收容所產生的健康照護需求，以及公共衛生(後來爆發諾羅病毒群聚感染)。
2. 一家區域醫院被要求全院疏散。百位病患需要找到可以接手的醫院床位和醫師。醫院工作人員失去收入和住所也需要被安置。
3. 特殊需求的病患，如洗腎，精神病患者，慢性疾病處方 需要被重新安排
4. 從醫院到後送集結再到機場路程超過兩小時，往外疏散到南邊的大城市的道路因大火而被迫中斷，只剩下空中載具，但要找到可以起降的機場。(原有機場也受波及關閉)。
5. 現場的救災應變人員的身心健康，民生需求。輪值人員的需求。
6. 病患後送及等待後送時的持續照護，需要醫療人力。
7. 災民和第一線應變人員的精神問題激增，原有的心理健康照護系統，因疏散而崩解。
8. 由飛機疏散出來的患者，在機場等候安排接手照護的人員車輛。
9. 除了人，還有寵物。

(三) 急診室的運作和規劃：以醫療品質為考量的急診

急診入口有兩處，一個是救護車送來的病人，一個是給自行前來的患者。檢傷站裡有兩位護理師做檢傷，一位負責登記新患者及安排就醫順序。檢傷的分級非常徹底，二級病患候診時間 30 分鐘，三四五級則要看當天床位的狀況。

EMS 送來的患者，都是由 EMT 拿著筆電(電子救護紀錄表)進檢傷站跟護理師交班，護理師不會去看病人，所有訊息都是來自 EMT(包括 vital sign!!)。主訴有疼痛的病人，都有接受止痛藥物從嗎啡到口服普拿疼。幾乎每個病人身上都有 IV。如果為非

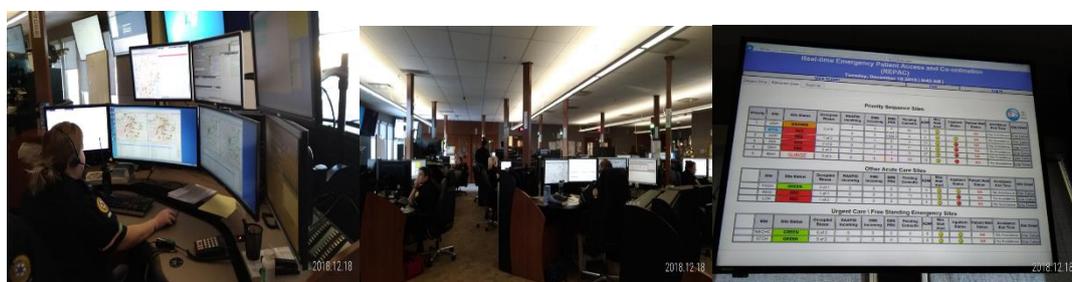
危急的病患一樣要在等候區候診，而在等候的同時是由 EMT 繼續照護。急診室內的看診治療區分為 ABCDEF 等區域，與候診室完全隔離。病患接受檢傷分類後檢傷級數分區。A 區為急救區有 2 內 1 外急救室加三床加護床位。B 區為有 15 床給二級或是病情可能會惡化的護者；C 區 15 床則是給老年需躺臥的內外科病患。DE 區則是規畫給精神疾病的患者，有駐診的精神科醫師，其中 D 區是獨立的保護室(3 間)，而 E 區(5 床)則是給等候安置的患者。F 區則是急門診區(fast track)。除了需要急救的病患之外，病患必須等到被分配的區域有空床後才能進入接受治療，所以等候超過 1-2 小時是有的是常見的事。此外還有眼耳鼻喉看診室、石膏室(有專人負責)、負壓隔離室，中央物資耗材室等。在急診室外有個給救護車專用的車庫，可同時停放 6 部。

AHS 也在這裡設置了耗材補充櫃以及一間讓 EMT 可以休息、列印救護紀錄表的地方，這裡也同時有藥物的補充存放櫃。

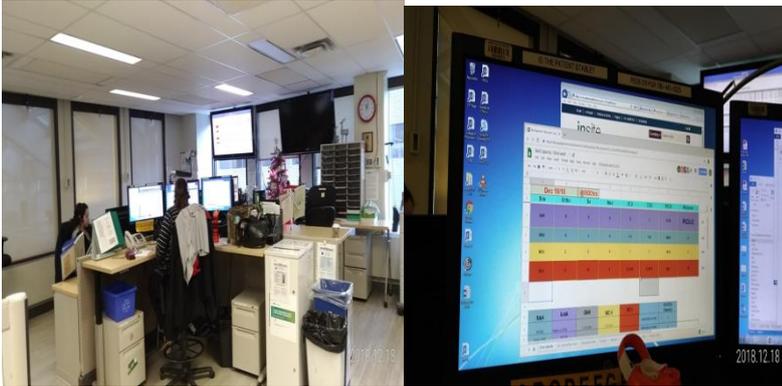
圖(一)：Alberta Health Service (AHS)。



圖(二) EMS 派遣中心



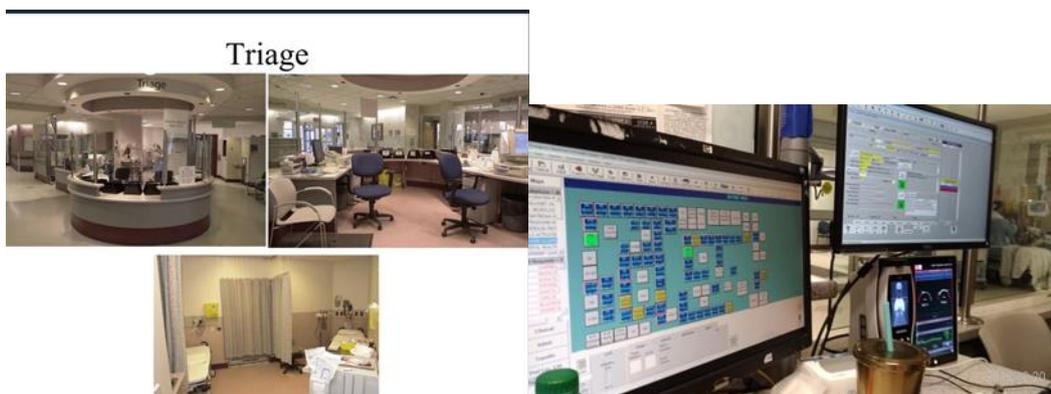
圖(三)RAPPID



圖(四) Air Ambulance Operations Center (AOC) hangar and Patient Transition Room (PTR)



圖(五) 急診室規劃



Types of Room and Layout



四、建議事項：

本的參訪行程雖然很短但強烈感受到他們對於病患照護的用心。一個以病患為中心的系統建構，所有設計都是為了充分利用資源，為的是提升全體的照護品質和效率。整合、共享，品質、效率。台灣有什麼可以學習的地方？台灣的大多數地區就醫環境自由且方便，但還是會有轉診或是一床難求的情況。我們的健保雲端資料庫已逐步上軌道，遠距醫療也日趨成熟，在硬體設備上已有基礎，缺乏的是醫院端的資源整合和開放共享。因此，我個人建議可以從幾個方向著手：

1. 著手調查區域(北區：桃竹竹苗)內的緊急醫療(特殊專長)的能量現況。
研商區域特殊專科線上遠距會診的可行性。
2. 建議提升健保雲端資料庫的可親性，增加轉診醫師線上討論的可能性，以提升專診品質和效益。同時推動院際轉診過程中的照護品質教育訓練和認證。

**AHS - EDMONTON ZONE
ED'S STRATIFICATION
GUIDELINES**

	UA	RAH	STUR	GEON	GNH	MCH	NECH	STCH	WEST	VIEW	LE	DU	FT SASK	DEVON	STOLLERY
TRAUMA															
Major Trauma (see Field Triage Guidelines)	√	√													
Minor Trauma (see Field Triage Guidelines)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Major Burns (see Field Trauma Guidelines)	√														
Major Orthopedic Trauma	√	√													
Minor Isolated Ortho (non-hip, non-pelvis, non-femur)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Suspect Hip / Pelvis #	√	√													
Coskeletal Traumas (see Field Triage Guideline)	√														
Isolated Eye Trauma	√														
Sexual Assault & SART (≥ 14 yrs)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
MEDICAL															
Psychiatric (Form 1 & 10)	√	√			√	√									
Stroke <4.5 hours	√				√										
Stroke >4.5 hours	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Vital Heart Response (PC) = cath lab)	√	√													
Vital Heart Response (lytic)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Vascular Emergency (eg - AAA, ischemic limbs)	√	√			√										
Non-ambulatory (likely needs admission)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Cardiac ST for 1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

	UA	RAH	STUR	GEON	GNH	MCH	NECH	STCH	WEST	VIEW	LE	DU	FT SASK	DEVON	STOLLERY
PEDIATRIC/NEONATAL (AGE <17)															
Cardiac ST for 1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Organ Transplant	√														
First Time Seizure	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Major Pediatric Trauma															√
Unstable Pediatrics															√
Unstable Home Delivery															√
Pediatric Psychiatry (< 18 years)															√
Pediatric Sexual Assault & SART (≤ 13 yrs)															√
SPECIAL															
Obstetrical Emergencies (non-trauma, vaginal bleed, suspect ectopic, complications >20 weeks, delivery)			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
CBRN exposure*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Hyperbaric Oxygen								√							

Any critically ill patient or arrest should be transported to nearest facility (peds and adults)
Repatritation: if patient admitted or had surgery within 90 days then return to same site
Dialysis patients should go to the home dialysis site (if home dialysis does not have ED), then follow standard repatriation to a site with dialysis capability
 *Patient must be decontaminated on scene for any Chemical, Biological, Radiation or Nuclear exposure as per CBRN protocol
 Updated July 2015