

出國報告（進修）

加護病房早期物理治療照護及應用

服務機關：臺北榮民總醫院

姓名職稱：李仁婷 物理治療師

派赴國家：美國

出國期間：107/03/30~107/04/30

報告日期：107/05/30

摘要

隨著醫療科技進步，提升醫療照護品質及促進病人安全已是醫院致力之首要目標，故期望藉由至國外指標醫院實際見習考察，汲取國外豐富經驗，以落實與強化本院臨床務工作。

茲因美國加州大學舊金山分校醫學中心於加護病房復健介入有完善流程及研究，故向該院提出申請並於 2018 年 4 月前往見習。於該院見習期間發現除了高科技新穎的醫療環境及設備、專業的醫療人員之外，還有健全的跨團隊多專科合作，帶給加護病房病人完整的早期活動計畫。此外，也與該院復健科治療師分享台灣經驗，互相交流國內外文化差異和心得。

本院於加護病房早期活動的觀念尚未完全建立，應加強對於病人、家屬和其他醫療同仁推行復健的重要性、建置完整的跨團隊多專科團隊、明訂出加護病房活動指引、安全及有效的執行早期活動。期望未來在加護病房執行臨床業務時可更加流暢有效率，並效法國外跨團隊合作模式。此趟見習之旅，獲益良多。

關鍵字：加護病房、早期活動、物理治療

目次

一、 目的.....	4
二、 過程.....	5
三、 心得.....	13
四、 建議事項	14
五、 附錄.....	16

本文

一、目的

隨著醫學技術日益演進，醫療的目的已不只著重於降低死亡率，更放眼於提升醫療品質、促進病人安全、降低醫療成本等；其中，減少併發症發生便是提升醫療品質的要點之一。

加護病房病人常見的併發症除了感染之外，加護病房得到的肌無力（ICU-acquired weakness, ICUAW）也是近年來全球熱門的研究主題。根據研究，在使用呼吸器 5-7 天的病人中 ICUAW 的發生率為 26%-65%，其中 25% 的病人會持續肌肉無力至少 7 天以上。而使用呼吸器大於 10 天的病人 ICUAW 的發生率則高達 67%。另外也有研究發現急性呼吸窘迫症候群（ARDS）的病人 ICUAW 的發生率為 60%，其中 36% 的病人在出院後仍持續有肌肉無力的現象。

ICUAW 的危險因子有發炎感染、多重器官衰竭、藥物等病情因素，另外很重要的物理因素便是臥床。臥床對於人體生理包括心血管、胸腔、新陳代謝、皮膚、認知與神經肌肉骨骼系統等都有許多不良影響。因此加護病房早期物理治療的目的便是減少臥床所造成的 ICUAW。

加州大學舊金山分校附設醫學中心（University of California San Francisco Medical Center, UCSF medical center）是個共有 687 個病床、6 個成人 ICU 的教學醫院，在 U.S. News 於 2017 年發表的全美最佳醫院排名第 5，且在心血管、肺癌、大腸癌等八項手術都得到 highly performing 的評價。它同時也是全美最悠久的移植中心之一，平均一年有 130 個肝臟移植個案。從 2010 年開始，UCSF medical center 啟動了加護病房品質改善計畫，內容為由物理治療師執行早期活動計畫（ICU early mobility protocol），目的是促進功能性恢復和減少住院天數。此計畫獲得了顯著的成效，相關過程與結果也發表在 Critical Care Medicine 與 Physical Therapy 期刊。

本人於臺北榮總復健醫學部擔任物理治療師的職務，主要負責內容為病房床邊物理治療，有鑑於加護病房中的物理治療缺乏統整性的活動計畫，便選擇此一主題作為進修重點。主要目的為：

1. 加護病房早期物理治療介入模式與流程
2. 加護病房內的轉移位設備
3. 跨團隊多專科合作模式

二、過程

確定進修目的後，我便寫信給發表相關期刊文章的第一作者 Heidi J.

Engel，她是 UCSF medical center 裡負責加護病房治療的物理治療師。經數十封信件往返溝通後，終於獲得該院的同意函，讓我在 2018 年 4 月至該院見習參訪一個月。

安排的見習行程表如下：

Week 1	Multi-discipline introduction Medical & Surgical ICU with PT
Week 2	Medical Surgical ICUs with OT & PT Neuro ICU
Week 3	Neuro ICU: following selected patients out to the floor Cardiac ICU 2 nd topic: your work flow in Taiwan versus our work flow at UCSF, cultural differences, roles
Week 4	Medical Surgical ICUs Inservice to our staff on Thursday April 26th. Review your inservice that should be 30 minutes about a topic of your choosing in critical care and 30 minutes about your work in Taiwan.

每一週會到不同的 ICU 跟著不同的治療師學習，包括內科、外科、神經、心臟科 ICU，最後一週安排了主題報告（30 分鐘關於重症醫療照護，30 分鐘分享台灣經驗）。



圖一、位於 Parnassus heights 的 UCSF Medical Center，是住院病人院區，另外有門診院區在 Mission Bay

UCSF 的內外科加護病房，分別在 9 樓與 13 樓，各有 16 個床位，每床都是獨立隔間。進出病房都需要做好手部清潔，若是隔離病人，房門口也會有相對應的隔離衣(拋棄式)及口罩。



圖二、內外科加護病房



圖三、UCSF 加護病房設備與環境

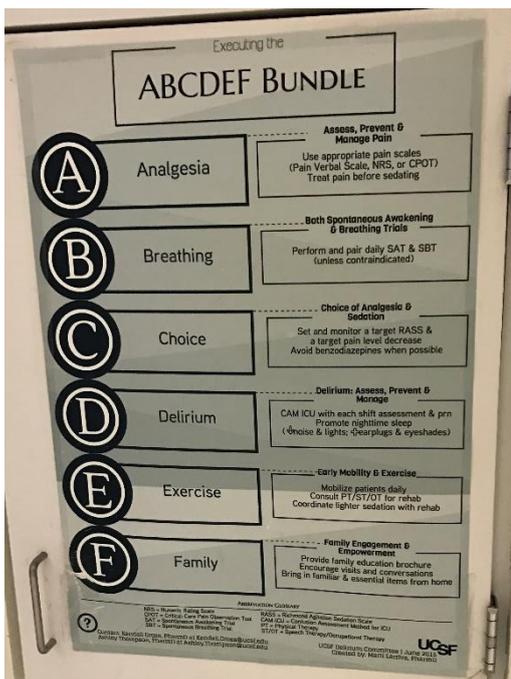


圖四、進出病房必須消毒雙手



圖五、隔離措施（相近示意圖，非該院照片）

加護病房病人的疼痛、躁動和譫妄（pain, agitation, delirium, PAD）是臨床照護的重點，為了有效的落實及改善對 PAD 的照護品質，提供良好的醫療照顧，先進國家已施行多年的做法為組合式照護（ABCDEF bundle care）。其中的”E”指的便是 exercise，必須照會物理治療、職能治療和語言治療協助病人早期復健活動，在活動前減少鎮靜劑的使用以提高病人參與度。



圖六、該院執行的 PAD care bundle 依據 ABCDEF 組合式照護模式

在此組合式照護模式中，F 代表的是 family，也就是家屬的參與，UCSF 的 ICU 不限制會客時間，家屬可以彈性陪伴，優點是能有效降低病人躁動與譫妄的程度，另外也可以參與病人的復健活動。

UCSF 外科加護病房的病人以肝腎移植為大宗，病人若是沒有活動的禁忌症（附錄一），術後第二天物理治療師就會協助病人下床活動，包括坐床旁椅、站和走路。協助病人下床活動要準備的東西有：可攜式生理監視器、止滑襪、座椅安全帶，若是病人需要靠懸吊系統下床要依照病人體重拿不同尺寸的吊帶。轉移位設備方面，有天軌移位設備、Sara Stedy、站立床（combilizer）和 ICU walker（又稱為 cardiac walker）。



圖七、可攜式生理監視器



圖八、止滑襪



圖九、天軌移位設備（相近示意圖）



圖十、站立移位機（Sara Steady）



圖十一、ICU walker



圖十二、站立床（combilizer）
相近示意圖

跨專科合作方面，加護病房的護病比是 1：1~1：2，護理師通常有足夠的時間協助下床活動的前置作業，例如先給予止痛和暫時分離管線。在活動前先給予術後病人止痛是有效的策略，可提高活動的意願。管路方面，使用連續血液透析替代療法（continuous renal replacement therapy, CRRT）的病人經腎臟科醫師評估並允許，可每天短暫脫離兩小時讓病人離床活動，這樣便可降低因洗腎臥床造成的 ICUAW。若是由鎖骨下靜脈介入洗腎的病人，也可以直接移位至床旁椅坐姿下進行血液透析。

在 UCSF 加護病房的分工，由物理治療師幫助病人移位下床和活動，但轉位回床上則由護理師負責。每張床都配有 HaverMATT air transfer 的床墊，此床墊充氣後可輕鬆幫病人轉移位，不僅可以減少人力負擔，對病人皮膚的摩擦力也較小。



圖十三、HaverMATT air transfer

若是使用呼吸器的病人需要下床走路，物理治療師會和呼吸治療師合作，由 RT 設定可攜式呼吸器並在活動時保護呼吸器管路，這樣可避免長時間使用呼吸器的病人臥床，可增加肌力、幫助痰液清除和儘早脫離呼吸器。呼吸器的設定會比休息時調高其氧氣濃度或呼吸速率，原因是活動時耗氧量需求增加，病人的呼吸功和需求都比休息時大，給予更多的呼吸系統支持可增進運動表現並減少呼吸困難的症狀。



圖十四、病人使用可攜式呼吸器下床走路練習，左一為呼吸治療師，左二為物理治療師

UCSF 因為是美國西岸的肺臟移植和心室輔助器（Left ventricular assist device, LVAD）中心，所以有許多等待心肺移植的個案。現在美國常用的 LVAD 機型為 HeartMate II 和 HeartWare，而新一代的 HeartMate III 也已有臨床個案使用。在等待心肺移植的過程中，病況不穩的病人需使用葉克膜時，UCSF 有特殊的病床可以讓使用葉克膜病人站立，稱為 Kreg bed (正式名稱為 Catalyst™ Bariatric Recovery Bed)，它是病床也是站立床，可以選擇角度讓病人垂直站立，還可以計算腳底承受多少%的體重。對於使用進階維生設備的病人安全又有效，不但可以進行高姿位訓練，若是病況有變化也隨時可以躺下不需緊急轉移位。這裡也有使用內頸靜脈介入的葉克膜（ambulatory ECMO），病人可下床活動不受管路限制，不過在此趟見習之旅沒有遇到此類個案。



圖十五、Kreg Bed 示意圖，可讓病人站立於病床上並計算承重程度

在病人的評估量表方面，譫妄和意識程度是用加護病人意識譫妄評估表 (CAM-ICU) and RASS 鎮靜程度評估表。物理治療師評估病人活動能力則是用 ICU mobility scale (附錄二)、AM-PAC 6-Clicks basic mobility score 和 FSS-ICU，其中最常用的是 ICU mobility scale 可用來評估病人功能性活動和獨立性。

病歷方面，UCSF 有整合性電子病歷資訊系統，許多病人相關資料是自動代入的，例如活動時生命徵象的變化會自動由輸入治療的時間代入相對應的數值，呼吸器的設定也會在調整後自動代入系統，十分方便也準確。

Charting Type	Initial Evaluation	Treatment	Treatment	Treatment	Treatment	Treatment	Treatment	Treatment
Treatment Number	1	2	3	4	5	6		
Cancellation		Cancelled sess...						
PT Session missed for the		Medically unsta...						
Missed Reason Comment		increasing resp...						
Attempted Therapy								
Subjective Report	was fatigued ye...	fatigued, too fir...	RASS -2 waking...	RASS -2 waking...	distressed by d...	distressed by L...		
Language Assistant	Interpreter Needed?	Available	Available	Available	Available	Available	Available	Available
UCSF Interpreter	UCSF interprete...	Video interpret...						
Interpreter Name/ID# (if interpreted for)	Assessment	Education/Asse...	Follow-up					
Patient's Goal								
Observations	on 30L HFLO2	on 30L HFLO2	pt also underst...	pt also underst...	pt also underst...	pt also underst...		

圖十六、電子病歷系統

三、心得

在 UCSF 短短一個月的見習當中，除了新穎和適切的醫療器材及輔具外，見識到了良好的團隊溝通與合作。也學到了如何有效執行加護病房早期活動計畫、評估的重點與量表、病人活動的進程、跨團隊多專科的分工等。其實台灣的醫療技術已十分進步，但常會受制於成本及健保制度。正因為美國與台灣有很大的背景差異，我們更應該思考要如何有效率的運用資源。在最後一周的主題報告中，我分享了台灣的物理治療環境和該院的差異，也提到全民健保的特性，希望達到了雙邊交流學習的目的。

感謝退輔會提撥經費，也感謝臺北榮總提供如此寶貴的進修機會，期許這樣的經驗會激盪出新的想法與做法，為本院病人帶來更完善的復健環境！



圖十七、與 UCSF 復健部
治療師主題報告分享



圖十八、治療團隊與病人，左二為指導老師 Heidi Engel，左三為筆者

四、建議事項

資訊系統

UCSF 醫學中心已全面使用整合性電子資訊系統。本院大部分的病歷已電子化，復健科的電子表單也已製作完成待試用中。電子化已是國際趨勢，除了電子表單的可親度，硬體設備的可近性也相當重要。

本部的電腦設備稍嫌不足，未來若全面電子化，應考慮添購硬體設備供醫事人員使用。

管理

UCSF 的 Parnassus heights 院區主要服務對象是住院病人，總共 32 位物理治療師，每人負責 1~2 個病房，每一樓層的病房都有主責治療師。這樣的分工很精確也較有效率，治療師能掌握病人的療程與進程，與其他醫療人員跨團隊溝通更便利。

本院的加護病房目前有 4 位物理治療師負責，人力較為吃緊，且容易因病人其他排程影響治療時間。應思考如何調整人力需求。

建築

UCSF 的加護病房每床都是獨立隔間，這對於感控相當重要。除此之外，病人也不易因其他病人影響睡眠品質而造成日夜顛倒或是譫妄。

本院的加護病房獨立隔間較少，大部分都是開放性格局用布簾區隔，感控不易。另外，病人也時常抱怨夜晚其他病人躁動或是生理監視器作響而影響睡眠。若是能增設獨立隔間可減少感染率和加護病房造成的譫妄。

設備

UCSF 有許多轉移位設備，例如上述的 HaverMATT air transfer、天軌移位設備、Sara Stedy、站立床和 ICU walker 等。這些對於幫助病人轉移位都相當便利，可以減少醫療人員人力負擔，也充分幫助病人達到功能性恢復。另外，可攜式呼吸器能減少長期使用呼吸器病人肌肉廢用的情形，並增加拔管成功率。

本院的加護病房目前皆無上述設備，高雄榮總的加護病房目前已有天軌移位設備，本院也可考慮添購，增加病人下床的比例。

比起擠壓甦醒球，可攜式呼吸器能讓使用呼吸器病人轉床或送檢時較為安全便利。許多研究文獻也已證實，使用呼吸器病人下床行走能顯著增進功能恢復和減少呼吸器使用天數。

Sara Stedy 和 ICU walker 是站立和行走相當適用的輔具，在加護病房行物理治療時，常因為人力和設備不足而影響病人進程，若有這些適當的輔具幫忙，必能減少病人臥床率及其他因臥床帶來的併發症，進而減少加護病房住院天數，顯著的改善醫療品質！



圖十九、加護病房每床皆為獨立隔間



圖二十、使用適當輔具能讓加護病房病人行走訓練

附錄一

UCSF 活動排外條件（禁忌症）

UCSF Exclusion from Mobility Criteria (Safety Screen)

- **Patients on neuromuscular blockade**
- **Hemodynamic instability requiring escalating dose or multiple vasopressors**
- **Significant oxygenation dysfunction requiring high level of oxygen (Dyspnea on HFLO2 or BiPAP, or on MV PEEP>12 and FiO2 >0.7)**
- **Unstable fractures**
- **Cerebral edema with uncontrolled intracranial pressure**
- **Active bleeding**
- **Intra-aortic balloon pump in femoral artery**
- **Pacer dependent with transvenous temporary pacemaker**
- **ECMO with femoral cannulation**
- **Femoral arterial sheath**
- **Open chest/open abdomen**

附錄二

ICU mobility scale

Classification	Definition
0 Nothing (lying in bed)	Passively rolled or passively exercised by staff, but not actively moving
1 Sitting in bed, exercises in bed	Any activity in bed, including rolling, bridging, active exercises, cycle ergometry, and active assisted exercises; not moving out of bed or over the edge of the bed
2 Passively moved to chair (no standing)	Hoist, passive lift, or slide transfer to the chair, with no standing or sitting on the edge of the bed
3 Sitting over edge of bed	May be assisted by staff, but involves actively sitting over the side of the bed with some trunk control
4 Standing	Weight bearing through the feet in the standing position, with or without assistance. This may include use of a standing lifter device or tilt table.
5 Transferring bed to chair	Able to step or shuffle through standing to the chair. This involves actively transferring weight from one leg to another to move to the chair. If the patient has been stood with the assistance of a medical device, they must step to the chair (not included if the patient is wheeled in a standing lifter device).
6 Marching on spot (at bedside)	Able to walk on the spot by lifting alternate feet (must be able to step at least 4 times, twice on each foot), with or without assistance
7 Walking with assistance of 2 or more people	Walking away from the bed/chair by at least 5 m (5 yd) assisted by 2 or more people
8 Walking with assistance of 1 person	Walking away from the bed/chair by at least 5 m (5 yd) assisted by 1 person
9 Walking independently with a gait aid	Walking away from the bed/chair by at least 5 m (5 yd) with a gait aid, but no assistance from another person. In a wheelchair-bound person, this activity level includes wheeling the chair independently 5 m (5 yr) away from the bed/chair
10 Walking independently without a gait aid	Walking away from the bed/chair by at least 5 m (5 yd) without a gait aid or assistance from another person