

出國報告（出國類別：受訓課程）

Mechanical Ventilation Course Toronto

服務機關：臺中榮民總醫院胸腔部

姓名職稱：總醫師 葉宣範

派赴國家/地區：加拿大多倫多

出國期間：2025 年 03 月 30 日至 2025 年 04 月 05 日

報告日期：2025 年 04 月 16 日

摘要

首先感謝院方、詹主任與楊部長的鼓勵與提供這個機會讓我可以出國參加短期國際課程，以及部內的學長姊與行政人員的幫忙。這次出行的收穫比我預想的還要更多，首先，醫學新知的部分，toronto ventilation 安排了許多的 Lecture 與 hands on workshop，內容皆是目前國際上面研究的趨勢與進度，包含非侵入式電阻抗斷層成像、比例式輔助通氣、食道球壓力監測、橫膈膜超音波等，我們可以藉由這些演講快速抓住重點，並且透過手把手 workshop 跑台教學實際操作儀器和技術。除此之外，也可以學習前輩們如何 Present 自己的專項、研究，其中也不乏將複雜的資料整理得井井有條的投影片和重點整理，演講過程也透過問答方式和台下有互動，也有大師夠在演講中融入幽默風趣的頓點。同時參加國際會議的演講也能夠訓練自己的英文聽力，有許多跨國廠商進駐會場也提供與他們交談的機會。交流的過程除了分享醫院的現況，也互相交流不同環境下如何實行我們的 Practice，也能跟來自其他國家如瑞典、巴西、印度的講者或學生交換觀點，像是瑞典發表了利用心導管的數據去評估呼吸器設定和壓力對於心臟的變化，多倫多則是重視呼吸生理，特別是肺泡再擴張治療的評估，來自美國洛杉磯的一位教授則是分享機械通氣對於腎臟灌流的影響，另外也不乏一些近期的技術，包含特殊機械通氣模式、調整壓力來預測病人拔管成功率、以及對於病人與呼吸器配合困難的處置新觀念。lectures 的內容與趨勢也更接近我們臨床實務上的操作以及院方的研究方向，更能刺激我們的想法與思維。這次訓練課程期間在學長姊的幫忙下，也有機會與國外的前輩們互相交換名片，也詢問了我們醫院的儀器如何實施課程上所做的 practice，而我們也藉這個機會從旁人的角度知道中榮有這樣優秀的工具可以利用。經過了這趟學習的旅程，歸國後更能確定學習與研究的方向。

關鍵字：Toronto Ventilator course, Critical care medicine, electric impedance tomography (EIT), Lung and diaphragm-protective ventilation, Proportional Modes: PAV+ and NAVA, Measuring mechanics and lung recruitme, 臨床數據資料庫

目 次

一、 目的	1
二、 過程	2
三、 心得	2
四、 建議事項	4
(一) 實施 EIT 於臨床的應用	
(二) 加強外語能力	
(三) 改善醫院補助原則	
(四) 善加運用即時問答程式	
(五) 名片印製	
五、 附錄	5

一、 目的

呼吸器一向都是重症醫學照護不可或缺的一環，特別是重症的個案容易併發急性呼吸窘迫症候群，也容易有血循動力學的不穩定，在此情況呼吸器的設定、壓力、模式就必須謹慎的選擇和調整，除了改善病人的氧合外也要注意相關的併發症包含感染、壓力性損傷等，還有如何適當的調整讓病人得以配合。急性期過後，更重要的是呼吸訓練以及脫離呼吸器的過程，更加考驗對於呼吸器使用的技巧和判斷。總合上述，在像台中榮總這樣的醫學中心及後送醫院，重症病患不在少數，呼吸器的訓練至關重要。

二、過程

於 03/30 晚間搭機前往多倫多，由於是自行前往，事前自行印製了名片以利交換，課程前有給予教材約 30-40 篇的論文，在出國前以及飛機上的時間將論文一一研讀複習以利上課途中可以吸收，到達該地已經晚間 11 點，隔天熟悉環境確認上課的地點後便找了當地的一家咖啡廳坐下整理資料並擬定要詢問講者的問題。

隔日早上至會場報到並開始一連串精實的課程，為期三天精實的課程從基礎到臨床十件都相當的豐富，一開始先由國際知名的講者 Laurent Brochard 簡介呼吸器的基礎：波形的判讀並從生理角度出發，非常淺顯易懂，接著下一位講者是專門研究 diaphragm 和 ventilation 相關生理的 Ewan Goligher，再度強調橫膈膜與脫離呼吸器的重要相關性，後面的講者也陸續說明心臟、腎臟在正壓通氣下的影響，許多全新的觀念不斷的衝擊，獲益良多，中間的 lunch break 以及傍晚的歡迎餐會，我也主動去找兩位講者討論並遞出了自己的名片，當天的課程結束後晚上便整理一下上課的筆記並預習隔日的內容。

第二天的課程除了講述特殊情況下的機械通氣生理和呼吸器設定調整，包括人工心肺復甦術、俯臥通氣、非侵入性正壓等狀況以外，下午更安排了 8 站的跑關教學工作坊，讓學員們能夠手把手一一學習儀器的操作，我選擇了食道壓力球放置與壓力曲線判讀、電阻抗斷層成像、肺泡再擴張評估等課程，過程中除了與講者交流使用上的技巧之外同時也討論如何再缺乏部分儀器的狀況如何去評估病人，使所學能夠更應用於臨床的實踐。最後一天的課程主要著重在 case challenging，大部分會設定一個臨床情境讓 4-5 位講者去辯論自己的處置，在這過程除了可以練習如何在臨床上處理碰到的問題，也能透過講者個觀點和角度去理解自己的盲點，非常的受用！

最後一天收拾一下行李，登上車站附近的瞭望塔再度俯瞰這繁華的都市，晚上搭乘回國的班機踏上歸途。

三、心得

這次有這樣的機會可以參加國際課程，讓自己的眼界寬廣了許多，雖然不是國際會議，但由國際呼吸生理龍頭所舉辦的精實課程絕對超越全球任何一個呼吸器的課程。不只有學習到新的知識，還有體會到國外做研究與 Present 自己的方法。同時也發現到我們環境與國際思考水準上的差異，這次初步學習到的東西，包括食道壓力球、EIT、PEEP titration trial、prone position 等，包括都是回國後我們能繼續努力的方向，會議上雖未直接提及但我能夠感受到甚麼叫做好好地把一件事情做到極致的感覺，我也會放在心中時刻提醒自己要去往這方面努力。

外語部分，我在展期間主動與廠商聊天，他們通常很樂意與我們對話而且願意花時間跟你解釋，同時也利用課餘時間和休息時間和講者對話交流，發現台灣與國外醫療環境的差異以及臨床思維上的不同。我也再 work shop 的時段與旁邊的學員聊課程內容以及討論各種問題，但礙於語言差異，很難精準地傳達自己的觀點，未來除了加強自己的英聽能力外，也要學習如何更實際的表達自己的觀點。另外有些現有的儀器我們醫院也有，要如何運用並實踐於臨床便是我回來需要做的功課。

照片集



會議地點：BMO conference center，新穎又乾淨，隔壁就是 Toronto western hospital



由於自己前往，大部分時間沒能拍到自己的照片，但在拿到名片時有拍，值得紀念。



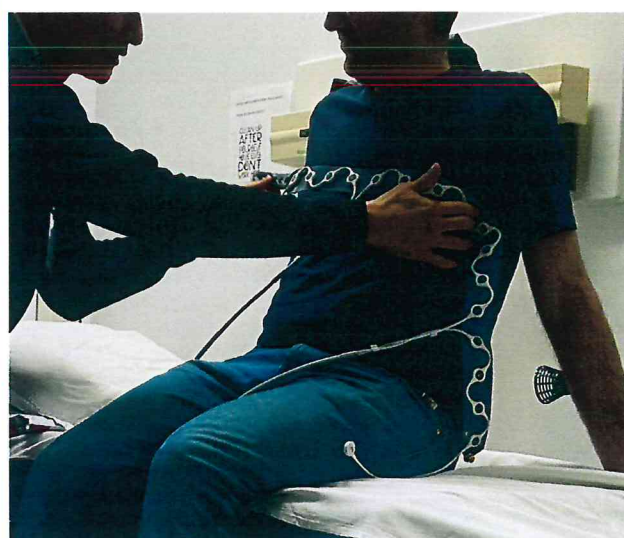
課程途中：回頭看看大部分的照片都是投影片珍貴的內容，上課過程忙著做筆記比較沒有拍講者。圖中所演講的是課程主辦人之二的 Ewan Goligher。



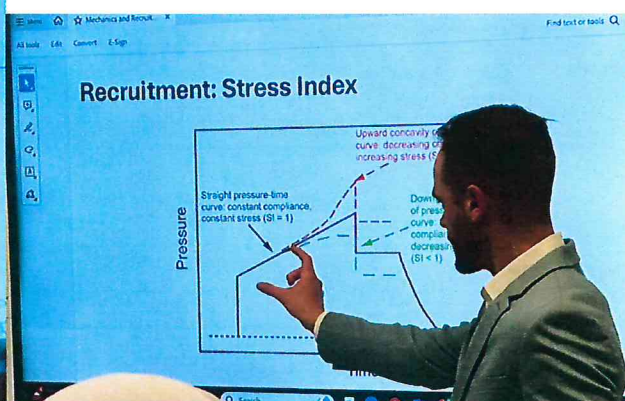
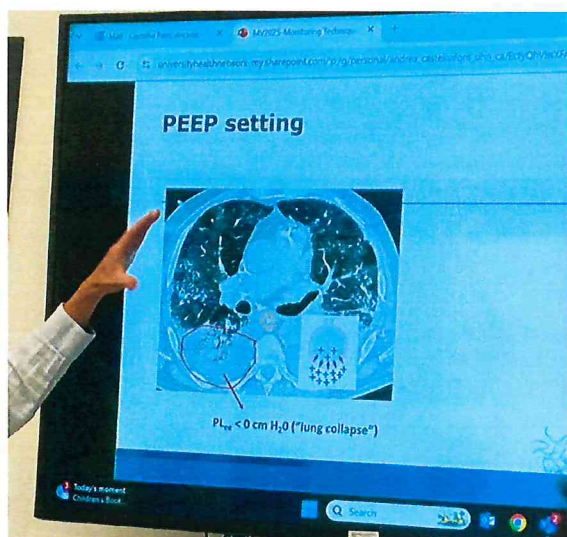
會場剪影：會場總共有三個投影幕，讓位於不同位置的學員都可以看到螢幕與講者，另外牆壁上也都有插頭供大家使用。門外也備有茶點為各位上課學員補給熱量。



Hands on workshop：講者 Mattia Docci
Matthew Ko 兩人講述 EIT 的原理及應用，並實際做手把手教學操作機器的演練。



Hands on work shop 中示範如何貼 EIT 導極，正確的放置及操作才會有高品質的檢查結果。



Lu Chen、Richard Greendyk 兩位講者講述 PEEP trial 的生理機轉以及臨床上如何執行 Manuever，PEEP 對於 ARDS 的病人來說是相當重要的課題，對病人使用適當的 PEEP 不僅可改善氧合也可以避免肺部的損傷。

四、建議事項

- (一) 實施 EIT 於臨床的應用：本院目前已配備 EIT (Electrical Impedance Tomography) 儀器，並已完成相關檢驗項目的開立設定。為提升 EIT 於臨床上的應用效益，目前正與本部呼吸治療科林雋醫師及重症醫學部詹明澄醫師共同合作，針對 EIT 檢查報告之格式進行規劃設計，同時亦與呼吸治療師團隊協作，擬定標準化之操作流程，期望使此技術能在臨床照護中成為有效輔助決策的工具。目前初期階段已選擇部分病人進行 EIT 檢查操作，藉以熟悉機器的使用流程、校正技術細節並確立最適合臨床需求之報告模式。透過這一階段的實際應用，我們將能逐步優化整體流程，確保未來更大規模推廣

時具備穩定性與可行性。此外，後續所收集的臨床資料亦預計用於進行相關研究，以期建立本院於 EIT 應用領域之經驗基礎，並進一步提升呼吸及重症患者的照護品質。

- (二) 加強外語能力：各國人士講英文時的口音差異很大，這和個人的英文能力無關。為了更快適應不同口音，建議多聽各國人的英文，例如法國人、西班牙人通常捲舌音較重，印度人講英文節奏快又情緒激動；而新加坡人、荷蘭人則發音較為標準；台灣、韓國、中國、日本的人則各有不同的亞洲口音。目前科部內的外籍講師英文課程已經穩定推行，並教授英式和美式標準發音。不過實際出國後會發現，能夠講「標準英文」的人其實並不多，絕大多數都是帶有各自母語口音的英語使用者。因此建議未來英文課可以在維持標準發音練習的同時，增加針對不同英文口音的聽力訓練。個人也規劃之後透過 Youtube，練習聆聽來自歐洲、印度等地區人士講英文，以加強理解不同口音。另外本部目前也有每周一次的英文課加強醫師們的會話能力。
- (三) 改善醫院補助原則：本次補助並非由醫院提供，而是由第三方單位——胸腔疾病關懷協會負責支持。由於目前醫院並未針對「課程」類型提供相關經費補助，個人認為相當可惜。國外課程訓練不僅能扎實強化專業知識，更重要的是，能提供資歷相近者與學術界知名專家進行更深入互動與交流的寶貴機會。建議未來醫院在規劃補助項目時，能增列針對課程相關的預算，對於剛進入次專訓練的總醫師而言，將是極大的支持與助益。
- (四) 善加運用即時問答程式：在本次課程中，主辦單位運用了 App 及 QR Code 掃碼系統進行即時問答互動（類似婚禮或忘年會常見的互動問答形式）。此種方式不僅有效促進了學員與講者之間的交流，亦能讓學員藉由觀摩他人提問及回答的內容，進一步發現自身在知識理解上的盲點與不足。相比之下，目前國內演講場合較少採用此類互動技術。透過這次經驗，我期許未來在自己進行課程講授或演講時，也能導入類似即時互動機制，提升課堂參與度與學習成效。
- (五) 名片印製：在與國外專家交流時，使用名片自我介紹是必要且重要的。本次出國期間，我自行印製了名片數份，並於活動中分發。在回國後，於科內邀請國外呼吸器廠商講師演講時，該講師認出了我，且彼此確認曾參與同一場課程，進而促成更多深入的討論與交流。由此經驗觀察，若醫院能主動提供總醫師名片印製的服務或機會，將有助於未來參與國際會議時，提升與其他醫師及講者間的聯繫與學術交流的便利性與效率。

五、 附錄

(無)