

出國報告（出國類別：開會）

日本東京埼玉 IPOKRaTES「早產兒 相關併發症預防與治療」國際研討會

服務機關：臺中榮民總醫院兒童醫學中心

姓名職稱：徐仲庭 主治醫師

派赴國家/地區：日本東京埼玉縣

出國期間：114 年 10 月 15 日至 114 年 10 月 19 日

報告日期：114 年 11 月 19 日

摘 要

本次前往日本東京埼玉縣參加 IPOKRATES「Prevention and Treatment of Prematurity-Related Morbidities」國際研討會，為期四日，內容涵蓋模擬教學訓練、國際新生兒醫學講座及日本最大型 NICU 的臨床參訪，收穫十分豐富。同時，本人以海報展示本院新生兒肺塌陷胸腔物理治療研究，並與國際學者交流，獲得寶貴回饋。最後一天參訪 Saitama Medical Center NICU，其在設備密度、感染控制、小量採血檢驗與照護流程之成熟度令人深刻印象。本次研討會加深我對早產兒照護的全盤理解，對未來在本院推動臨床改善、研究發展與教學創新皆具有重要助益。

關鍵字：

新生兒模擬訓練、早產兒照護、極低體重早產兒、支氣管肺發育不全、氧氣管理與血流監測

目 次

一、 目的.....	1
二、 過程.....	1
三、 心得.....	6
四、 建議事項.....	7

一、 目的

本研討會聚焦於早產兒照護與常見併發症之最新臨床預防與治療策略，內容涵蓋新生兒急救、持續性肺高壓(PPHN)、極低體重早產兒照護、開放性動脈導管(PDA)之處理、支氣管肺發育不全(BPD)、壞死性腸炎(NEC)及早產兒視網膜病變(ROP)等議題。藉由參與國際專家學者之專題演講、臨床經驗分享與多中心研究成果討論，期能掌握新生兒重症醫療照護之最新國際趨勢，並將所獲知識與經驗應用於本院臨床照護與研究發展之精進，進而提升整體新生兒醫療品質。

二、 過程

(一) 10 月 16 日：工作坊(Workshop)參與心得

首日我參與由 Shoichiro Amari 教授主導的「Neonatal Simulation Training in Japan: A Hands-On Workshop」。本課程以模擬實作訓練為核心，旨在示範如何運用多樣化的模具與教學設計，協助新進醫師熟悉關鍵臨床操作技巧，進而提升新生兒醫療團隊在急重症情境下的臨床應變與手技熟練度。整個工作坊共分為三個主要關卡，內容如下：

1. 臍動脈、臍靜脈導管(UA/UV)置放教學

此關卡以新生兒臍帶導管置放為主題，透過極具真實感的模擬教具進行實作訓練。現場使用改良式臍帶模型(以奶嘴頭剪孔後置入實際新生兒出生時剪下並以福馬林保存之臍帶，再裝設於擬真新生兒模型中)，並模擬實際臨床的操作情境。參與者實際演練臍動脈與臍靜脈導管的放置流程，重點包括導管深度的估算、X光檢查後的位置確認與調整、無菌操作步驟，以及導管固定技巧。指導講師並示範系統化教學方式，說明如何引導新進醫師在訓練過程中建立正確觀念，同時解析臨床常見錯誤與改進方法。



2. 胸管與 pig-tail 穿刺教學

此關卡以胸腔引流與 Pig-tail 穿刺為主題，著重於模擬訓練在臨床技能教學中的應用。課程使用小兒肋骨模型，外層覆以人工皮膚以模擬真實觸感，胸腔內放置小型氣球作為肺部模型。學員以真實胸管穿刺針進行操作，若穿刺過深造成氣球破裂並發出爆裂聲，則象徵造成創傷(trauma)或放置失敗，藉此即時回饋學員操作深度與角度之準確性。此外，講師亦設計創新的教具示範：以 350 cc 鋁箔包飲料作為模擬胸腔，外層貼附人工皮，並插入多根塑膠棒以模擬肋骨結構。學員以胸管穿刺針進行穿刺，實際體驗穿透皮膚與肋間的觸感變化；若操作正確，即可成功引流出鋁箔包內液體，形成直觀且具臨場感的學習體驗。



此訓練設計簡單但極具啟發性，不僅能幫助學員掌握胸管與 Pig-tail 置放的核心技巧，也展現了日本在臨床技能教學中運用模擬材料與即時回饋機制的創新思維。

3. 新式極低體重早產兒插管方式：protrusion position

此關卡介紹日本醫師針對 1 公斤以下極低體重早產兒(ELBW)所採用的插管方式：protrusion position，其核心理念為：在不將嬰兒移出保溫箱的情況下完成插管操作，以維持體溫並降低低體溫相關風險。

與傳統的新生兒插管姿勢(sniff position)不同，protrusion position 主要操作要點如下：

- (1) 頭部墊高：以毛巾將嬰兒頭部整體墊高，使氣道呈現相對較直的走向。
- (2) 肩部下壓貼床：由另一位操作者將新生兒雙側肩膀輕壓，使其更貼近床面，以改善視野並固定姿勢。
- (3) 插管技巧調整：插管者在握持喉鏡(bladder)時，將喉鏡經口腔壓過舌頭後，不再像傳統方式往上挑開視野，而是以水平向前的方向推進，使喉鏡葉片沿著口腔與下咽部的軸線前行。
- (4) 從正上方直接視野：此姿勢使操作者可從嬰兒正上方直接看到聲門開口，因此插管可在 保溫箱上方透明罩面 即完成，無需將嬰兒移出保溫箱。

此技巧特別適用於活動力較低、體重小於 1 公斤之早產兒。講師亦強調，體重較大的嬰兒因較容易有 fighting，反而不適合使用此姿勢。整體而言，protrusion position 提供一種在保暖條件不受干擾下完成插管的創新策略，對極低體重早產兒的急救與呼吸道處置具有實際臨床價值。



(二) 10 月 17 日：IPOKRaTES Day 1

第二天進入研討會的正式主題課程，講者陣容涵蓋美國、澳洲、日本及加拿大等多國新生兒醫學專家，內容以早產兒出生後急性期處置、呼吸支持策略、氧氣管理、以至極低體重兒預後評估為核心。整日的課程安排緊湊，從產房初期處置延伸至 NICU 長期照護，內容深度與臨床實用性皆極高，以下為主要整理：



1. 產房初步的處置與氧氣的使用

課程由 Anup Katheria、Ju-Lee Oei 等學者主講，討論早產兒在生命最初 5 分鐘的復甦、氧氣使用及監測策略。重點包括：

- (1) 延後臍帶夾閉是否足夠：近期的研究指出延遲夾臍的確可改善自胎兒過渡到新生兒的循環，但在極低體重早產兒上仍需依個別狀況調整策略。
- (2) 氧氣給予的雙面刃特性：Oei 教授以大量臨床研究說明，氧氣在早產兒同時可能是「治療」也可能是「毒素」。過高的氧濃度與波動與 BPD、ROP、PVL 等風險密切相關。
- (3) 新式產房監測處置：包含更即時 SpO₂ 目標調整與更精準的心肺數據監控。

這部分內容讓我對早產兒在產房復甦急救時的細節更為注意，也再次提醒臨床上應避免氧氣波動，以及避免過度給氧的重要性。

2. 早產兒呼吸支持策略的 update

下午課程由 Peter Dargaville、Haresh Kirpalani 等專家分享早產兒呼吸支持的國際趨勢，其中包括：

- (1) 非侵入性呼吸器使用的新策略：討論 NIPPV、HFNC(high-flow nasal cannula)、以及各模式在不同出生週數嬰兒中的適應症。
- (2) 如何調整 NIPPV 的適當參數，以提升同步性並減少插管率。
- (3) 非侵入性給予表面活性劑(LISA)在臨床的成功經驗與技巧。

這部分內容與前一日 Workshop 中的插管技巧有相互呼應之處，使我更能理解不同手法與臨床決策他們背後的生理邏輯。

3. 極低體重兒預後與併發症

下午後段議程由 Tetsuya Isayama、Barbara Schmidt 等人帶來臨床研究分享：

- (1) POCUS(心臟/腦部超音波)在 ELBW 極低體重早產兒中的應用：提供更即時且非侵入性的診斷資訊，尤其是在 hemodynamic instability 的情境下更具價值。
- (2) 極早產兒併發症數量(morbidity count)對預後的預測力：Schmidt 教授強調併發症累積對長期發展影響具強大預測性，提醒 NICU 團隊需要從「降低個別併發症」進一步走向整個病房的「整體風險負荷管理」。

這些分享讓我反思目前院內對極低體重兒的早期神經追蹤與個案管理方式，未來可考慮將多項併發症整合成更系統化的風險評估模式。

4. Day 2 海報交流與討論經驗

在第二天上午與下午的 coffee break 時段，我亦以 poster 形式展示與本院復健醫學部徐維憶物理治療師共同合作之研究成果「Efficacy of Chest Physical Therapy in Neonatal Pulmonary Atelectasis: A Prospective Study」。本研究共收集 40 例新生兒肺塌陷案例，採用創新且結構化的胸腔物理治療流程，最終有 39 位新生兒的肺塌陷成功緩解，緩解率高達 97.5%，獲得多位國際學者的關注。

期間有一位日本學者特別前來交流，他對我們以「按摩棒作為新生兒胸腔震盪工具」的創新作法表示高度興趣，並認為此方法在臨床操作的可行性與便利性上具有實用價值。我們亦進一步討論肺塌陷病童在使用呼吸器時的調整策略，雙方分享各自臨床經驗，獲益良多。

此外，我也利用空檔參觀其他學者的海報展示，其中有三篇研究主題與我博士班的研究方向—早產兒慢性肺疾病及其治療策略密切相關，包括動物實驗模型的建立與藥物給予方式等議題。我特別與來自名古屋的 Sato Yoshiaki 教授有深入交流，教授分享其動物模型上的操作經驗與實驗設計重點，對我目前正在規劃之動物實驗流程提供了許多寶貴的啟發，對未來研究方向的調整與完善極具幫助。



(三) 10月18日：IPOKRATES Day 2

第三天課程以極早產兒循環管理、壞死性腸炎、視網膜病變、支氣管肺發育不全(BPD)

與肺高壓為主軸，由多位歐美與日本新生兒重症醫學權威進行講授。內容涵蓋從血流動力學到慢性肺病的整體照護策略，是本次研討會強度最高、資訊最為密集的一天。

1. 極低體重早產兒精準的血流動力學管理

上午由 Souvik Mitra 和 Hirofumi Sawada 主講，內容聚焦於：

- (1) 早產兒低血壓的精準治療(precision management)：強調避免單純以血壓數值作為治療依據，而應整合灌注指標、乳酸、尿量、POCUS 等資訊。
- (2) 左向右分流(left-to-right shunts)的監測與處理：包含 PDA、ASD 等造成的肺循環負擔。
- (3) 極低體重早產兒 PDA 的治療策略更新：從早期積極關閉到近年趨向個別化、延後介入的治療轉變。

這部分使我反思目前臨床上 PDA 介入過早或過度治療的可能性，也強調 POCUS 對於 hemodynamic assessment 的重要性，對本院 NICU 推動更系統化的血流監測有實質參考價值。

2. 壞死性腸炎(NEC)的病理與未來方向

接續由 Josef Neu 教授講授 NEC 的最新研究趨勢。重點包括：

- (1) NEC 並非單一疾病，而是包含多種路徑的「腸道發炎-缺血-免疫失調」疾病症候群。
- (2) 腸道微生物組成、代謝物與 host immunity 的交互作用。
- (3) 母乳、益生菌與腸道屏障在預防中的角色。
- (4) 對於未來治療的展望，包括免疫調節、細胞治療與個人化腸道介入策略。

Neu 教授特別強調 NEC 的高度複雜性，以及其與早產兒全身性發炎反應的密切關聯。這些內容也促使我重新檢視我們 NICU 目前對 NEC 的診斷準則、風險評估與治療方式是否與國際最新趨勢同步，並思考未來在腸道健康、營養策略與免疫調控方面的改善空間。

3. 早產兒視網膜病變(ROP)與缺氧事件

Phyllis 教授以 Pre-Vent Trial 的資料解析缺氧與氧氣波動對 ROP 發生率的影響。重點包括：

- (1) 長時間的低氧與高氧都會影響 retinal vascular development。
- (2) 氧氣濃度的變異程度比單一數值更具傷害性。
- (3) NICU 需更強調持續穩定的氧飽和度管理。

這段課程讓我對氧氣變動在視網膜造成的傷害機轉有更深層的理解，也促使我重新思考本院 NICU 目前的血氧上下限設定、FiO₂調整策略以及呼吸器 weaning 過程中的氧氣變動是否可能增加 ROP 的發生風險。未來在臨床照護中，如何降低氧飽和度波動、避免過度調整，也將會是我們團隊需要更加注意的方向。

4. 支氣管肺發育不全(BPD)與肺高壓

下午後段由 Dennery 教授與 Sawada 醫師針對 BPD 與肺高壓講授：

- (1) BPD 的多重表現型(phenotypes)：強調 BPD 不是單一疾病，而是不同肺部發育障礙、反覆發炎及肺血管重塑共同造成。
- (2) 早產兒肺高壓的評估與治療：包括 echocardiography 監測、早期介入策略與與

BPD 之間密不可分的關係。

(3) 氧化壓力、NF- κ B、JAK-STAT 等路徑在慢性肺病中的角色。

這部分與我博士班的研究方向相當類似重疊，特別是在 IL-10 調控發炎、減少 ROS 與肺血管重塑上的討論，讓我獲得許多可應用於動物實驗與細胞模型的研究靈感。

整體來說，Day 3 為研討會內容最為豐富的一天，不僅提升我對早產兒複雜病理的理解，也為我未來的研究方向與 NICU 臨床實務帶來實質啟發。

(四) 10 月 19 日：埼玉醫科大學附屬醫院(Saitama Medical Center) NICU 參訪

在連續兩天的密集研討會後，主辦單位貼心的在隔日上午特別安排參訪 Saitama Medical Center 的 NICU。這所醫院擁有全日本最多的新生兒加護病房床數，也是全球在 22-24 週極低體重早產兒存活率表現亮眼的中心之一。因此在抵達前，我、怡瑄，以及三總、馬偕與彰基的同道們都懷著高度期待，希望能親眼見到日本如何以精緻而系統化的方式照護這些最脆弱的小生命。

此次參訪由現任 NICU 的 Mohamed Hussein 醫師全程導覽。他原本在美國行醫，因敬佩日本在極早產兒照護上的卓越成績而特地來到埼玉醫科大學工作。他精通英日雙語，使我們在參訪過程中能毫無語言障礙地深入交流，也讓整趟參訪變得格外順暢、充實。

走進 NICU 的第一眼便能感受到設備密度之高。整個病房共有 51 床 NICU 與 30 床 GCU (Growing care unit，類似我們的 SBR)，儀器與監測設備排列得井然有序。最引人注意的是 NICU 內竟有四台可攜式心臟超音波供醫師隨時 bedside 評估血流動力狀態，而每位病童身旁也都配置了獨立的經皮 CO₂ 監測儀，這在本院目前仍屬稀有。更讓我印象深刻的是，他們以地板顏色來區分不同照護等級：最需要密切監控的一公斤以下早產兒集中在綠區，需呼吸器但相對穩定者則在紅區，已脫離呼吸器但仍需鼻胃管或點滴者則在黃區。這樣的空間規劃不僅提升照護效率，也讓整支團隊對病童狀態一目了然。

日本在感染控制的嚴謹度上也展現高度的紀律。他們每週會替所有 NICU 的嬰兒進行糞便與咽喉的 culture，一旦檢出 MRSA 或特殊 colonization 菌株，便立即以清楚的床位框線區隔照護動線，以避免 NICU 內交叉感染。這樣的做法結合制度化與落實細節，值得我們學習。

再來最令我驚艷的，是 NICU 內部竟設有自己的小型實驗室(Lab room)。裡面配有顯微鏡、離心機與微量血液分析儀，醫師只需以毛細管取得極少量血液，便可自行完成 CBC、Hct、CRP、electrolytes 與 ABG 等檢查，而無須依賴醫院大型檢驗科或抽取大量血液。對於極低體重早產兒而言，這樣的設計不僅提升診斷效率，更重要的是大幅減少抽血造成的生理負擔。



在實地參訪後，我們回到會議室與 Hussein 醫師進行約一個多小時的討論。他不但親切，每個問題都願意深入剖析，包含 22 – 24 週早產兒的照護流程、PDA 治療策略、每日輸液量、護理人力配置、感染控制實務、以及 bedside 超音波使用頻率與監測項目。透過他詳細的解說，我深刻感受到日本之所以能在早產兒照護上取得全球領先，並非僅靠設備先進，而是在於整套制度化流程、對細節的極致堅持，以及團隊間高度一致的照護理念。

這次參訪讓我獲得極大的啟發。日本在設備密度、即時檢驗、感染控制、POCUS 的系統性運用以及空間動線的規劃上，都展現出高度成熟與完善。回到台灣後，我不禁思考其中許多做法是否也能在本院逐步推動，特別是在極低體重早產兒的血流監測和感染控制流程這兩個面向，皆具有高度借鏡價值。這次的 NICU 參訪可說是整趟出國行程中最具震撼性、也最具啟發性的學習經驗之一。

三、心得

此次前往日本東京埼玉縣參加 IPOKRaTES「Prevention and Treatment of Prematurity-Related Morbidities」國際研討會，為我帶來極為豐富且深刻的學習收穫。四天的行程從第一天的模擬操作，到第二、三天的國際講座，再到最後一天實地參訪日本全國床數最多的 NICU，讓我對早產兒照護的理念、技術與制度有了更全面的理解。

第一天的模擬工作坊，是整趟行程中最具臨場感與參與度的一部分。日本團隊以極具創意的教具展示 UA/UV 導管置放、胸管與 pig-tail 穿刺，以及針對一公斤以下極低體重早產兒所設計的特殊插管方式。這些道具從臍帶模型到人工皮膚、從肋骨模擬到鋁箔包引流試驗，均呈現出高度巧思。透過實際操作，我深刻感受到日本在新進醫師訓練上所重視的「可重複、可回饋、可修正」原則。這些教具不僅方便示範，更能讓學習者在不造成病人負擔的情況下反覆練習，對於提升技術與減少臨床失誤具有顯著價值，也讓我開始思考是否能在本院住院醫師訓練中加入更多類似的模擬訓練元素。

第二、三天的研討會內容則帶來大量最新的新生兒醫學知識，包括產房急救、氧氣管理、非侵入性呼吸治療、POCUS 在血流動力評估中的角色、NEC 與腸道微生物相關研究、ROP 風險與氧濃度波動，以及 BPD 與肺高壓的最新治療趨勢。多位國際專家提出「避免氧氣波動」、「精準血流監測」、「整合併發症負荷」等新觀念，讓我反思本院臨床流程在呼吸支持、血壓管理與併發症預防上仍有提升空間。研討會中，我也以海報展示本院的肺塌陷胸腔物理治療研究，並獲得國際學者回饋，對我的研究與臨床思維都有實質助益。

最後一天參訪 Saitama Medical Center NICU 更是此行最具震撼的一環。院內完整的分區管理、極高密度的監測設備、嚴謹的感染控制，以及能即時進行少量檢驗的小型 Lab room，都展現出日本對極低體重早產兒照護的極致用心與制度化流程。透過深入討論，我更能理解其在全球能保持頂尖存活率的原因，也激發我思考未來在本院可逐步改善的方向。

整體而言，這次出國研討會讓我在臨床、研究與教學三個面向皆獲得成長。日本在制度化流程、醫療訓練、設備配置與團隊文化上均展現出高度成熟，對我而言不僅是一次專業知識的充電，更是一股持續推動本院 NICU 進步的強大動力。我將持續努力將國際新知帶回臨床應用，期待能為本院早產兒照護帶來更多改變與提升。

四、 建議事項

(一) 建立 UA/UV 與 Pig-tail 模擬教學模型

可參考日本模擬教學的作法，自行製作 UA/UV 與 pig-tail 穿刺教學模型(如使用擬真臍帶、人工皮膚、肋骨模型等)，以提升住院醫師與新進同仁在無風險環境下反覆練習的機會，強化臨床操作穩定度與安全性。

(二) 嘗試在體重一公斤以下早產兒使用 protrusion position 完成保溫箱內插管

日本在一公斤以下極低體重早產兒使用 protrusion position 能有效減少體溫流失並提高插管成功率，建議新生兒科的大家可在嘗試並評估安全性後逐步導入此新姿勢，建立標準化操作流程，並由經驗醫師帶領示範。

(三) 建構一公斤以下早產兒之標準照護流程

建議依照國際趨勢與此次研討會內容，整合呼吸、循環、營養、液體、感染與影像評估等項目，制定本院專屬的一公斤以下極低體重早產兒照護指引，以提升照護一致性與團隊協作效率。

(四) 加強 NICU 感控策略：定期監測 colonization

建議參考 Saitama Medical Center 的做法，針對極低體重早產兒定期採集大便與咽喉 culture，以監測特殊菌株 colonization 的情況。若發現 MRSA 或其他具臨床意義的細菌，可即時隔離與調整照護動線，更有效降低院內感染的風險。