

出國報告（出國類別：進修）

周產期臨床照顧與 早產兒重症醫療研究

服務機關：國立臺灣大學醫學院附設醫院新竹臺大分院

姓名職稱：陳麒年主治醫師

派赴國家：日本

出國期間：2023年9月1日至2024年8月31日

報告日期：2024年10月13日

摘要

這次在日本國立成育醫療研究中心的進修，讓我深刻體會到日本新生兒高存活率的三大關鍵：1) 完善的周產期網絡、2) 早期循環與呼吸系統支持、3) 多專科團隊合作。

完善的周產期網絡讓高風險孕產婦和新生兒能迅速轉診，充分利用有限的醫療資源。東京的轉診系統也能即時提供各中心床位資訊，提升醫療效率。在早期循環與呼吸支持方面，日本 NICU 採用鎮靜藥物與密集的心臟超音波監測，並於產房立即插管給予肺泡張力素和急性期使用類固醇，有效提升極早產兒的存活率。日本強調多專科團隊合作，透過與產科及小兒心臟、小兒外科等科別的密切合作，對罕見重症新生兒患者提供最佳治療。

這些經驗對於未來台灣及本院的新生兒醫療發展具有重要借鑒價值，我希望能逐步推廣應用，為新生兒醫療做出貢獻。

目次

一、目的	P. 1
二、過程	P. 2
三、心得	P.12
四、建議事項	P.13
五、其他參考資料	P.14

一、 目的：

2022 年台灣新生兒死亡率為千分之 2.8，嬰兒死亡率為千分之 4.4，此衛生指標已連續數年上升，與其他 OECD 國家相比較，我們的新生兒存活率相對位於落後區段。日本新生兒照護品質在國際上有最佳的早產兒存活率，從事新生兒醫療照顧數年，常在國際文獻中認識了解日本相關醫療的進步，更期待能學習如何提升重症新生兒醫療照護能力以及了解如何改善台灣新生兒死亡率的策略，故申請赴日進修，學習日本新生兒臨床醫療現況以及與日本第一線臨床新生兒科醫師交流帶回改善方案。

Extremely preterm survival rates comparison: TNN (2022) vs NRNJ (2018)

GA	TNN (2022)	GA	NRNJ (2018)
<=23wk	28.3%	22wk	60%
		23wk	80%
24wk	67.2%	24wk	88%
25wk	73.3%		
26wk	87.2%		
27wk	88.6%		

Semin Perinatol . 2022 Feb;46(1):151537.

註：台灣新生兒醫學會 Taiwan Neonatal Network (TNN) 與日本 Neonatal Research Network of Japan (NRNJ) 統計資料比較兩國早產兒存活率。

原訂計畫目標與欲達成事項：

本次出國進修，自己訂下了數項學習目標，照計劃學習與實踐之。

1. 如何建構規劃未來的周產期中心
2. 未滿 24 週早產兒治療策略
3. 如何提升新生兒存活率
4. 向日本指導醫師學習新生兒研究計畫的執行

二、 過程：

出國前的準備與聯繫：

通過新竹臺大分院審核推薦通過出國進修計畫，在多次 email 往返聯絡後，感謝臺大總院新生兒科曹伯年老師推薦，藉由曹教授的日本友人協助之下，在 2023 年 1 月和日本國立成育醫療研究中心（以下簡稱成育）的新生兒科部長 Isayama 醫師正式聯繫上，確認該單位可接受一年期的新生兒科醫療進修。在實際前往日本之前，我們還有數次信件往返，討論除了新生兒科醫療學習以外，我希望也能夠更多面向實際接觸醫療作業，因此也額外申請日本醫師臨時證照，讓我可以有機會執行相關非侵入性醫療行為，並且規劃部分時間接受 Isayama 部長的研究指導，部長也特別協助讓我有機會參與其他日本新生兒科醫療單位的參訪學習。

在 2023 年 5 月份，向成育教學中心提供畢業證書與醫療證照，在工作人員的幫忙之下也順利申請到了進修簽證以及全家人的眷屬簽證。很快的在 8 月份緊湊的新竹臺大分院醫學中心評鑑完成之後，便打包行李全家一同飛往日本東京開始這一年期待已久的學習旅程。

成育醫療研究中心簡介：

東京國立成育醫療研究中心是目前日本唯一的國立兒童醫院，具備完整的婦兒各次專科醫療部門，以及強大的研究中心，甚至有自己的人體生物資料庫 (biobank)。除了臨床部門之外，他們還有婦幼政策部門，負責日本全國的醫療政策規劃與國家級研究計畫的執行。成育位於東京都世田谷區，離東京中心區域澀谷或是新宿需要電車加轉車時間五十分鐘左右才能到達，我在成育期間常會看到國外醫師參訪，算是相當國際化的醫院，除了新生兒科之外，該院的小兒腸胃科、胎兒治療科與小兒外科近年都有接受台灣醫師赴日進修學習。



成育醫療大樓

成育新生兒科簡介：

成育新生兒科共有 21 床 NICU 以及 18 床嬰兒中重度病房 GCU (growing care unit, 與台灣的嬰兒中重度病房照顧制度接近，可照顧正壓呼吸 CPAP 治療或是慢性腹膜透析重症新生兒)。主治醫師共有 10 位，新生兒科研究醫師(fellow)共有 6 位，每個月會有 2-3 位第一年 (R1) 或第二年 (R2) 訓練級別的兒科住院醫師輪訓。比較特別的是，在成育或是在日本的 NICU 體系，新生兒科研究醫師 fellow 是負責重症新生兒的第一線主要照顧醫師，R1 僅負責 GCU 輕症個案 (如黃疸或是晚期早產兒)，R2 負責 NICU 輕症個案，fellow 則負責較困難患者，甚至出生體重小於 1500 克(very low birth weight infant; VLBW infant)也是規定由 fellow 主責照顧。小於 2000 克的新生兒也是一率出生會先住 NICU 觀察治療。

每日值班皆有一位資深主治醫師與新生兒科研究醫師或第二年兒科住院醫師一起值班，如有特殊情況，像是臨時有雙胞胎生產或 24 週以下個案生產等，皆會再找支援(on call)醫師協助，由於大夜班常需要醫師親自抽血送檢與超音波追蹤，值班夜幾乎無睡眠時間，但很人性化的是在交班後 9 點左右便可離開醫院休息，在假日值班的醫師平日也可以補休假一天，每個月主治醫師或是住院醫師的班數約為 3-5 班，不致有過勞現象，在目前台灣兒科醫療量能不足的情境下，這樣的輪值制度值得我們效仿。這樣對新生兒照護完整的醫療制度或許也驗證了日本對於新生兒醫療的高度要求標準與高存活率的成果表現。此外，有關成育的 22-23 週早產兒存活率雖然尚未有文獻發表可參考，但是部長說至少近兩年無死亡個案，更是讓人驚嘆。

***每日行程**

	週一	週二	週三	週四	週五
8AM	晨會				
9~12	臨床學習討論				
中午	放射科醫師討論會				
1PM	GCU 討論會	臨床學習 研究討論			
4PM	交班會議				
4:45PM	胎兒治療討 論會	*期刊討論會	*研究討論會	神經科討論 會	周產期 討論會

1. **晨會**：討論前晚病人狀況，特殊個案會有各科醫療團隊到場或線上討論治療方向，包括小兒外科、心臟科、腎臟科、神經外科以及神經科參與，每日約有 1~1.5 小時討論嚴重個案。討論中會直接投影患者現在的抽血報告，病歷資料，心臟腦部超音波或是其他影像檢查結果，所有參與人員可以更快速了解患者病情現況。每天都有高風險新生兒(high risk neonates)出生，晨會中也會公告今日預計入院個案以及負責醫師。專屬藥師也會一同參加討論會，給予團隊藥物處方專業建議。
2. **放射科醫師討論會**：於每天中午時段，放射科主治醫師直接到 NICU 護理站旁電腦和大家一起回顧這 24 小時的所有影像並說明，有疑惑的個案也可以立刻與放射科醫師詢問，對於住院醫師和主治醫師都是重要的學習機會。
3. **GCU 討論會**：每週一下午大約 2 小時報告輕症或準備出院病童，所有醫師皆會參加報告，規劃未來出院診療的安排，或商討下轉其他醫院照顧與居家醫療的需求。
4. **交班會議**：每日 4 點舉行，報告新入院病人狀況以及晚上需要注意追蹤事項，例如是否有要追蹤心臟超音波、晨血檢查等。
5. **胎兒治療討論會**：週一下午舉辦由婦產科醫師（胎兒治療科）報告目前正在安胎或轉診個案，回顧最近做的胎兒治療（胸腔引流或雷射）、胎兒 MRI 檢查，規劃先天性橫膈膜疝氣或是胎兒水腫個案的產前胎兒治療計畫，生產時間也會在這個討論會報告，與新生兒科醫師分享情報與治療決策。
6. **周產期討論會**：週五下午舉辦由新生兒科醫師先整理報告本週 high risk neonates 出生急救狀況，目前 NICU 治療進度。接著由產科醫師報告目前安胎個案，以及預告下週預計生產的 high risk neonates。
7. **其他會議**：包括住院醫師的個案報告(case discussion)，主治醫師的期刊討論會(journal reading)與研究報告，都不定期在上班時段舉行。

治療特色：

在成育與其他參訪機構，發現各家醫院治療策略大同小異，大部分醫院在急性期都會給予極度早產兒鎮靜藥物，與密集的超音波追蹤決定治療方針。此外對於皮膚照顧的護理也是有類似的處置原則，我也請教成育的資深診療部長 (Dr. Ito)，他表示日本的新生兒科醫學會常舉辦討論會，彼此介紹各家醫院的照顧方式，互相取經，所以也就造成了大家有類似的做法，但是某幾家可能又有更創新的治療，我想這部分也是台灣可以效法的地方，在治療方面也以下幾項特點或許可以納入未來本院重症早產兒治療策略參考。

1. 急性期密集超音波追蹤：

在極度早產兒出生的前三天，所有個案都會每 6~8 小時執行腦部與心臟超音波，某些醫師還會再多做腎臟與腸道血管超音波進行全身血行動力評估的參考依據。密集的超音波執行目的主要希望能夠對於剛出生，脫離胎盤的早產兒，他們正處於轉換期 (transition period)，此時血管後負荷(afterload)與前負荷 (preload)正處於拉扯階段，容易造成血行動力異常，導致腦出血風險上升。搭配上此時的呼吸窘迫，倘若酸血症無法矯正將使病情惡化。所以日本在急性期會以密集的超音波做評估，隨時對早產兒的心臟功能、開放性動脈導管現況、甚至腸胃道與腎臟血流是否有異常，綜合判斷給予升壓藥，開放性動脈導管治療藥物或是血管擴張劑(vasodilator)等。

近年來，有關腦部出血的早期監測，日本也以腦內靜脈的監測作依據，評估 IVH 的風險，對於整體治療與腦出血預防的評估有更多樣的參考面向。(參考文獻：Pediatr Int. 2021 Nov;63(11):1319-1326.)

2. 呼吸器使用：

通常會在產房就儘早給予肺泡張力素(surfactant)，在產房 standby 準備區也會預先架設呼吸器與吸入型一氧化氮，給予剛出生新生兒完善照護。出生前三天使用傳統呼吸器(conventional mechanical ventilator, CMV)為優先考量，之後狀況穩定調整為高頻震盪通氣呼吸器(high frequency ventilation, HFOV) 治療，此原則也是希望能減低初期腦出血風險。

3. 類固醇的使用：

一般而言極度早產兒出生後若有升壓藥物需求，會給予升壓藥物多巴胺以及多保他命混合使用。藥物需求上升給予到一定濃度後，便會加上靜脈類固醇藥物注射，甚至在某些醫院，如神奈川縣兒童醫院可能會針對出生週數小於 24 週的極低出生體重早產兒常規給予類固醇藥物治療。如此積極的產後類固醇藥物

使用，就日本醫師的說法是他們會認為早產兒在轉換期間可能遭遇到腎上腺素不足夠的問題，這時候適當的給予類固醇將有效的改善血壓與整體內分泌問題。然而在早期給予這些藥物對於死亡率的改善，或是長期神經學發展的影響又是如何，我想也需要有實證證據佐證，才能讓我們更放心在早期給予這些重症早產兒相關藥物治療。此外，對於高風險慢性肺疾病患者，使用類固醇治療在參訪的其他醫療院所與成育都很盛行。

4. 紅血球生成素(EPO)注射：

Erythropoietin(EPO 紅血球生成素) 在早產兒穩定後給予定期皮下注射，在日本也是大多醫療機構的常規處置，詢問日本醫師的看法是他們覺得對於早產兒貧血(anemia)會有一定的效果，但是長期神經發展的改善或是否有其他副作用，卻也沒有很好的研究作佐證。但在紅血球生成素(EPO)注射後與早產兒視網膜病變(Retinopathy) 的風險影響，今年也有相關文獻報導（參考文獻：J Perinatol. 2024 Jun;44(6):886-891.），我想常規的 EPO 藥物給予，一樣需要好的研究佐證，說服我們優點大於缺點，才能更放心的使用。

5. 臍帶擠壓法 Umbilical cord milking 措施：

延遲斷臍(Delay cord clamping) 跟臍帶擠壓法(cord milking)是產科的特殊處置，近年來研究證實 cord milking 可能導致早產兒腦出血風險上升，所以已經是較少使用在極度早產兒身上。然而，日本還是相當推崇出生後的 cord milking，主要是在出生體重小於 1000 克的早產兒會考慮使用。在請教日本醫師後，他們表示日本的 cord milking 與國外研究的不同，日本的 cord milking 是在斷臍後，保留約 30 公分的臍帶，在出生急救處置狀況穩定(約出生後 1~2 分鐘)會將臍帶拉高，用手指將斷臍後尚保留連接在新生兒身上臍帶的血液擠入體內。使用此方式他們認為不會有腦出血升高的風險，對於貧血的預防很有效果，所以現在還是一項常規處置。我想這個處置的獨特之處與成效也需要驗證。

其他醫院參訪

在成育學習之外，感謝 Isayama 部長特別幫忙，我在成育醫療研究中心熟悉相關早產兒與重症新生兒的醫療指引後，部長寫信協助通知安排，讓我與其他國際參訪研究員可以有機會至東京附近有名的 NICU 學習，包括以下幾間大型機構，就不同醫療院所的實地參訪，多方了解當地醫療實務差異：

1) 杏林大學 NICU :

綜合周產期醫療中心，具豐富 22 週早產兒治療經驗，存活報告優異。



與杏林大學醫療團隊合照

2) 涉谷赤十字病院 NICU

具備強大的心臟外科醫療量能，對於 Trisomy 個案的心臟治療也可處理，常接受外院轉治需求。



赤十字 NICU 合照

3) 神奈川縣立兒童醫院 NICU

日本有名的心臟超音波專家 Toyoshima 部長所在地，眾多台灣新生兒科前輩曾經造訪，專長為早產兒心臟超音波評估，參訪期間感謝部長介紹了許多心臟超音波評估指標的意義，並且親自為我們示範超音波檢查，以及新穎的 3D 超音波技術。



NICU 家屬會客沙發椅

部長說明此設施可強化家庭中心護理(family center-care)，讓家屬留在 NICU 的時間更久，對於重症早產兒預後有幫忙。



與神奈川兒童醫院新生兒科 Toyoshima 部長合照

4) 埼玉醫大 NICU

具有近 60 床 NICU 床位，由 Namba 教授親自接待我們，介紹了強大的研究實驗室與團隊，看到東京近郊的醫療生態。雙和醫院汪醫師也正在此處進行三個月的短期進修，特別感謝汪醫師地陪協助。



埼玉醫大周產期中心，與新生兒科難波教授及雙和醫院新生兒科汪醫師合影

5) 長野縣立兒童醫院 NICU

是日本新生兒神經調控通氣輔助(NAVA; Neurally Adjusted Ventilatory Assist)呼吸器治療的重鎮，日本 NAVA 指引就是由此建立與推廣，該院也有卓越的 22~23 週早產兒治療成果與國際文獻發表。



與本院新生兒科賀醫師及長野兒童醫院新生兒科小田部長合影

6) 東京母乳庫

今年度林口長庚醫院新生兒科謝博宇醫師也申請至日本昭和大學與日本母乳庫進修，在謝醫師的協助與聯繫之下，讓我有機會親身造訪東京的母乳庫，很感謝母乳庫常務理事田中麻里小姐的介紹，讓我對於母乳庫以及相關營運目的有更深入的了解。日本母乳庫是由日本財團所贊助的，每年光營運經費就高達 2 億多日圓，除了保存與研究之外，他們還會將捐贈母乳做營養分析，將所有捐獻母乳(donor milk)統一調配以期有一致的營養供給標準。對於母乳的支持日本有公益財團協助，但台灣是公務體系由台北婦幼醫院以及成大醫院經營，台灣本土母乳研究與給予重症早產兒營養一致化的目標或許可以朝東京借鏡。



母乳庫研究室



母乳庫辦公區



母乳庫作業實況

三、 心得

在日本進修期間，除了和 Isayama 部長討論如何改善台灣醫療之外，印象最深刻的還有和神奈川兒童醫療中心的 Toyoshima 部長請教，他特別告訴我其實近年來，日本新生兒的進步也有所停滯，從 NRNJ 的資料來看，最好的狀況在 2014 年 22 週早產兒存活率可達 65%、23 週 80%，以及 24 週 85~90%，這之後就沒有更顯著的進步，他們也在想有沒有其他辦法可以改善。儘管這樣的成績在國際上已是最佳表現，但是他們對於這些早產兒的醫療還是希望能有所提升，Toyoshima 部長說日本還是有些醫療缺乏的地方，早產兒救治成績不太理想，並且近年願意走辛苦的新生兒科醫療的醫師人數也有限，表達了他對於未來重症新生兒照顧的擔憂。

Isayama 部長也多次提醒與鼓勵我，可以先試著改善 24~28 週的早產兒醫療，並且做回溯分析，看這些新的醫療改變對於我們單位的治療成果是否有意義。可能在日本現在使用的新生兒常規，直接應用在台灣的 NICU 或許不一定有這麼好的成效，但還是值得一個一個去做嘗試驗證。在提升 28 週以下早產兒治療經驗後，相對的 22 週與 23 週的醫療也會有所進步。就早產兒資料庫的研究也希望我能持續進行，隨時和他做討論持續追蹤到長期表現成果分析，並且多參加國際會議發表。

最後也特別感謝臺大醫院新生兒科曹伯年老師的推薦引介，以及臺大醫院新竹臺大分院的經費補助，讓我有機會可以至日本國立成育醫療研究中心學習。除了於本院已安排進修心得分享，將來也希望能有機會至其他國內新生兒科醫療單位進行參訪交流，分享赴日所學。

四、 建議事項

本次進修我覺得有三項重點可以學習並且提供國內醫療團隊建議，分別是**1)完善的周產期網絡建立 2)新生兒早期循環與呼吸建立與支持 3)多專科團隊合作**。

完善的周產期網絡建立，可協助高風險孕產婦與新生兒科可以快速轉診與轉介，日本有完整的分級轉診制度，在醫學大學或是專科醫院都需要有轉介單才可就診，可以讓珍貴且有限的醫療資源不流於浪費，並且集中婦幼新生兒重症醫療能量。此外東京都有完善的轉診系統可供查詢，隨時在哪間婦幼中心有床位空床或滿床的資料也可一目瞭然。

有關早期循環與呼吸系統支持，針對極度早產兒個案，剛出生的呼吸循環穩定至關重要，對於改善腦出血有極大幫助。日本多數 NICU 採取前三天給予鎮靜藥物，減少躁動與每天密集的心臟超音波評估，及時給予藥物控制血行動力學穩定。此外出生後在產房就插管給予肺泡張力素，並且使用類固醇治療，都是提升存活率的重要因素。

此外，日本的多專科團隊合作更讓我印象深刻，他們廣泛地與產科（胎兒治療科）與其他科別（小兒心臟與小兒外科）合作，彼此交換意見進行討論，以團隊結論對重症新生兒給予最佳的治療處置，新生兒少見的重症疾病（如 tracheal atresia, congenital diaphragmatic hernia, hydrops fetalis, 和 Potter's sequence）在成育醫療研究中心都有極高機會存活出院。

綜合以上三點，我想是未來台灣與本院醫療可以考慮優先學習的地方，在學習歸國之後這幾年，我也希望能夠將日本所學逐步應用推廣，為新生兒醫療做出貢獻。

五、 其他參考資料：

* 早產兒出生待命，急救室室溫調控

成育 **standby** 新生兒急救有獨立空間，就新生兒預估體重會事先設定室溫，減少早產兒低體溫風險。室溫設定如下表所示

出生體重 (kg)	室溫 (度 C)
1-1.5	30-33
1.5-2	28-30
2-2.5	26-28