

出國報告（出國類別：開會）

亞澳兒童神經外科醫學會
(AASPN)第五屆大會

服務機關：臺中榮民總醫院神經醫學中心兒童神經外科
姓名職稱：周育誠科主任
派赴國家/地區：
出國期間：114年12月10日至114年12月14日
報告日期：115年1月5日

摘要

我們於國際學術大會發表口頭論文，兒童中腦低度膠質瘤雖然不常見，但可造成棘手的臨床問題，我們展現軟式腦室鏡組織的尖端技術，也指導住院醫師發表海報論文。於回程班機高空上善盡社會責任，數國多院專業及時救援，讓乘客感受到本院參與其中，讓他們平安返國。透過亞洲多國跨機構整合研究、全國兒童腦瘤聯盟的跨院合作計畫，提升我們多專科團隊於兒童神經腫瘤精準醫學的研究量能。兒童神經腫瘤多專科團隊繼續掌握世界領先的治療趨勢，關注輔助治療-粒子治療，發揮整體戰力於合適的兒童神經腫瘤。善用磁導航、腦室鏡於兒童和成人神經外科的尖端技術。永續經營，培育特殊領域人才，持續讓住院醫師於兒童神經外科輪流受訓，於學術會議報告。

關鍵字：水腦、軟式腦室鏡、複合手術、磁導航、粒子治療。

目 次

一、 目的	1
二、 過程	1
三、 心得	2
四、 建議事項	6
(一) 透過院校際、國際合作計畫，提升我們多專科團隊於兒童神經腫瘤精準醫學的研究量能。	
(二) 兒童神經腫瘤多專科團隊繼續關注輔助治療-粒子治療，發揮整體戰力於合適的兒童神經腫瘤。	
(三) 善用磁導航、腦室鏡於兒童和成人神經外科的尖端技術。	
(四) 繼續以院校研究計畫，建立多院校輔助治療研究平台。	
(五) 培育特殊領域人才，持續讓住院醫師於兒童神經外科輪流受訓，於國內的兒童神經外科會議報告。	
五、 附錄	7

一、目的

1. 展現本院於相關領域的國際水準，針對困難複雜且罕見的頂蓋腫瘤伴隨阻塞性水腦，發揮多專科臨床實力。
2. 發表本院臨床成果和學術研究計畫成果。
3. 掌握世界趨勢與發展關鍵，發揮多部科團隊的整合效益。
4. 促進現有院內計畫、院校合作計畫的進行及國科會新計畫的申請。

二、過程

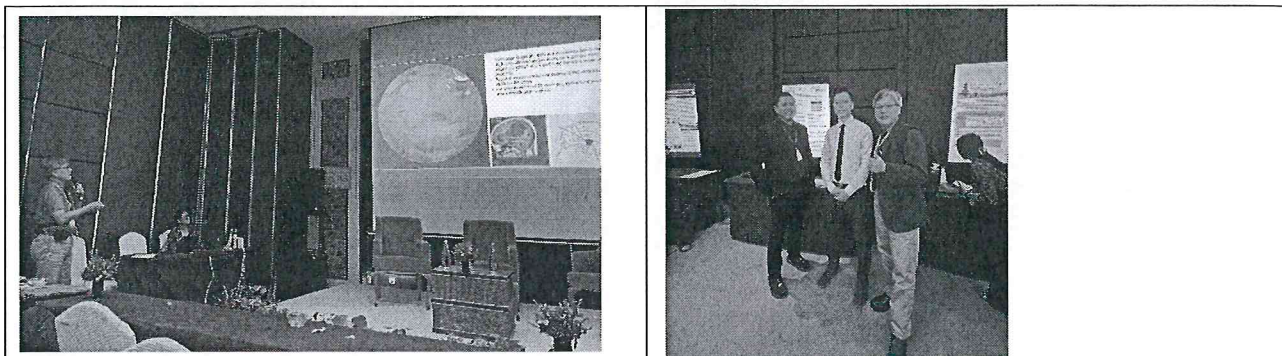
(一) 我國參加此次國際學術盛會有前任台灣神經外科醫學會理事長高雄醫學大學關教授、台大、林口長庚、高雄長庚、台北醫學大學附醫、台北馬偕、台北榮總和本院等醫院十多位醫師，大會有兒童神經外科各領域論壇、文化晚餐等，實現了對印尼好友的多次承諾，這位好友曾到本院進修，為印尼神經外科界要角，如下圖左。與見面多次的日本下地教授，美國約翰霍普金斯進修時結識 Jackson 醫師，繼十月國際兒童神經外科醫學會年會在法國里昂相會，再度相會於印尼峇里島並討教，如下圖右。



(二) 發表口頭論文，指導住院醫師發表海報論文：

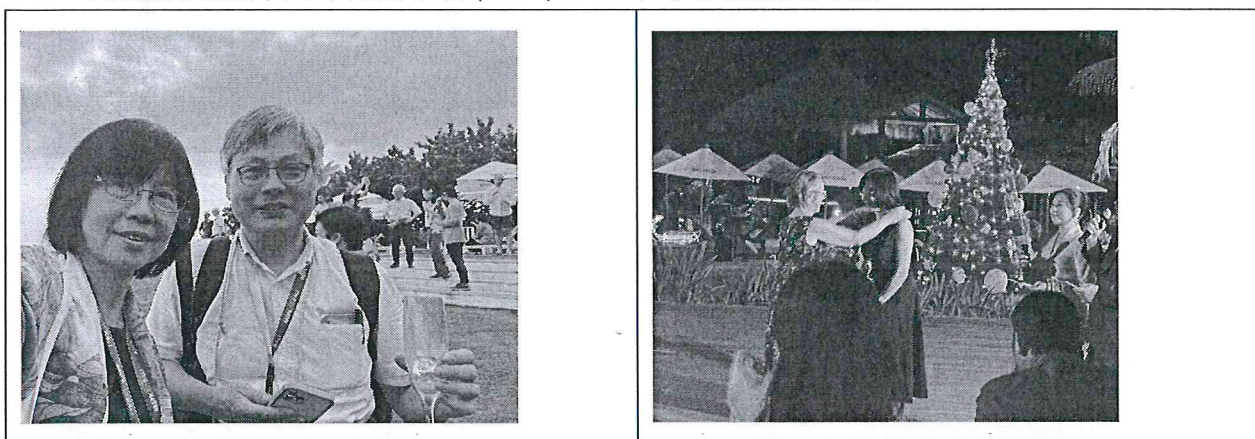
本人於腦瘤講座，發表口頭論文「頂蓋腫瘤伴隨阻塞性水腦」五分鐘，最後接受綜合提問，如下圖左。頂蓋膠質瘤是一種生長緩慢的腦腫瘤，起源於頂蓋，而頂蓋被認為是腦部的重要組成部分。兒童中腦低度膠質瘤雖然不常見，但可能導致嚴重的臨床挑戰，尤其是在併發阻塞性水腦症時。我們發表十五歲男生經治療的成功案例，穩定六年多，手術介入結合了軟式腦室鏡組織切片的特殊、領先技術、第三腦室造瘻術，必要時也進行了腦脊髓液分流，既能進行病理診斷，又能有效控制顱內壓。文獻表明，頂蓋腫瘤並非惰性病變，需要組織學確診和密切追蹤，可使用相位對比磁振造影(Phase-contrast MRI) 比較治療進程中腦脊髓液流量的差異，可輔助調整引流管壓力閥設定，呈現本院此項先進科技的特點，如下圖左。住院醫師邱嘉勛發表海報論文，表現優秀，今年在國內的兒童神經外科年會，我第一次要求三位住院醫師

報告，累計經驗，果然發揮戰力。以募款基金補助其中一位有興趣的住院醫師參加會議，能引發他對此領域的興趣，增加他參加國際會議的經驗，有助於他未來的進修深造，如下圖右。



(三) 文化晚餐：

大會晚宴中我們先披著印尼的傳統服裝和戴花，之后融入他們的歌舞。我從花蓮慈濟到臺大代訓時的老師郭夢菲教授，住院醫師第一年、第二年各接受她一個月的指導，各訓練中心普遍的現象，住院醫師願意學兒童神經外科的少，而我主動要求跟她學此領域，她對我印象深刻，她關照我多年，從住院醫師到科主任，也傳授在人才羅致困難的領域培育人才的心法，我們合照如下圖左。他也從澳洲教授的手中，正式承接亞澳兒童神經外科醫學會理事長，如下圖右，在她領導之下，我國已爭取到國際兒童神經外科醫學會(ISPN)2027年年會在臺北舉辦。

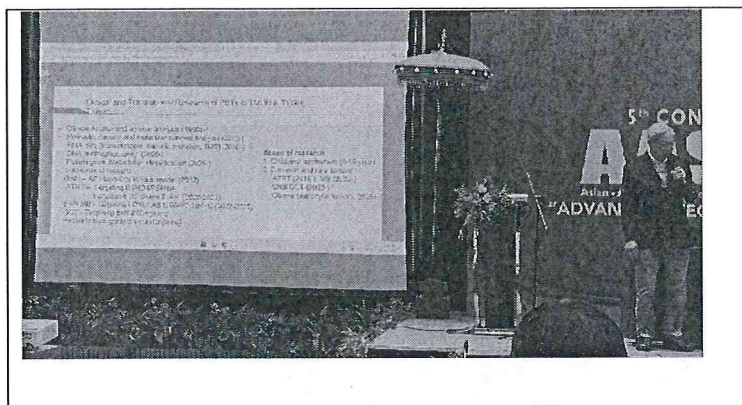


三、心得

(一) 兒童神經腫瘤：

1. 台灣中樞神經系統腫瘤的臨床與轉譯研究：恩師黃棣棟教授領導全國研究，本院參與其中，多年來我們團隊已加入多個跨院研究計畫，包括已執行的國科會計畫，黃教授在亞洲的盟友香港、新加坡，各院正在申請「中樞神經生殖細胞瘤的影像基因體學與生物資訊平台：國際跨機構整合研究」的人體試驗審查，腦瘤是兒童族群中最常見的實體腫瘤，中樞神經系統生殖細胞腫瘤在東亞地區較常見，世界以日本分類為準則，在台灣則是第二常見的兒童腦瘤，可藉這些

全國性的計劃提升我們對兒童神經腫瘤的研究量能。



Conclusions

- 1) In TVGH/TMUH of Taiwan, we accumulated a clinical dataset on CNS tumors in children since 1970s and accumulation of molecular dataset since 2010s. Stepwise translational studies on different tumors entities was conducted since 2020.
- 2) Our ongoing clinical and translational study is focused on CNS GCT (primarily intracranial GCTs).
- 3) From clinical survival analysis, NGMGCTs are relative radioresistant with lower survivals. Among them YST, mixed YST, and AFP-secreting NGMGCTs present worsen survivals than the others.
- 4) Through molecular analysis, we identified high expression of BMP2 which co-expressed with FN1 and SHC1 in YST and mixed YSTs associated with poorer survival.
- 5) In further validation study, there is evidence that BMP2 cascade links with radioresistance and tumor malignancy.
- 6) In our preliminary preclinical study, targeting BMP2R by BMP2R1 shows preliminary effect in the PDTCs of a mixed YST (TM7).
- 7) For CNS GCTs, translational study is difficult to proceed because it requires to use primary tumor cells.
- 8) The future direction will be to use an extra CNS YST cell line for validation.

2. 髓母細胞瘤 (Medulloblastoma)：為兒童後顱窩腫瘤較常見的，有的不同分子病理分型，而有不同的治療方式與存活率，本院病理部與三總病理部、國衛院有相關分子病理的合作，以此方法找到合適藥物，能控制複雜病例而延長存活且有較好的生活品質，黃教授邀請我們團隊在今年一月的兒童腦瘤聯盟大會發表髓母細胞瘤分子病理分型在臨床治療的應用。
3. 顱咽瘤(craniopharyngioma)：為緩慢生長的良性上皮細胞瘤，常具單一或多個水囊，並含鈣化物，雖然在組織分類上屬於良性瘤，但可能侵入鄰近組織，手術切除後仍有可能復發，腫瘤可能向週邊各方向延伸，壓逼並侵犯鄰近組織（視神經、腦下垂體、下視丘、三腦室）。蝶鞍上腫瘤最常發生於腦下垂體柄並嵌入下視丘。巨大腫瘤可能堵塞於三腦室造成水腦症，遇到難完全切除者，可能有多方面的併發症，需輔助治療。韓國首爾峨山兒童醫院 Young-Shin Ra 教授發表加馬刀(Gamma knife radiosurgery)的放射線可以精確定位，避開顱葉和視覺路徑，減少對兒童腦部發育的傷害，如下圖左。與其他放射治療比較，有相等的腫瘤控制率，且較少的代謝和神經認知的併發症。

Gamma Knife Radiosurgery can spare temporal lobe & optic pathway

Asia Medical Center Children's Hospital

Takeaways

Hypothalamus-sparing paradigm for functional preservation:

- If hypothalamus is uninvolved: GTR is favored for adult with small, well-demarcated tumor
- If tumor is adherent : Planned STR/NTR + radiotherapy offers equivalent tumor control with significantly fewer metabolic and neurocognitive complications.

Radiotherapy's role

- Conformal, proton, or stereotactic radiosurgery markedly improves local control for STR/NTR.
- Radiotherapy after STR reduces recurrence rates from >50% to roughly 10-25%.

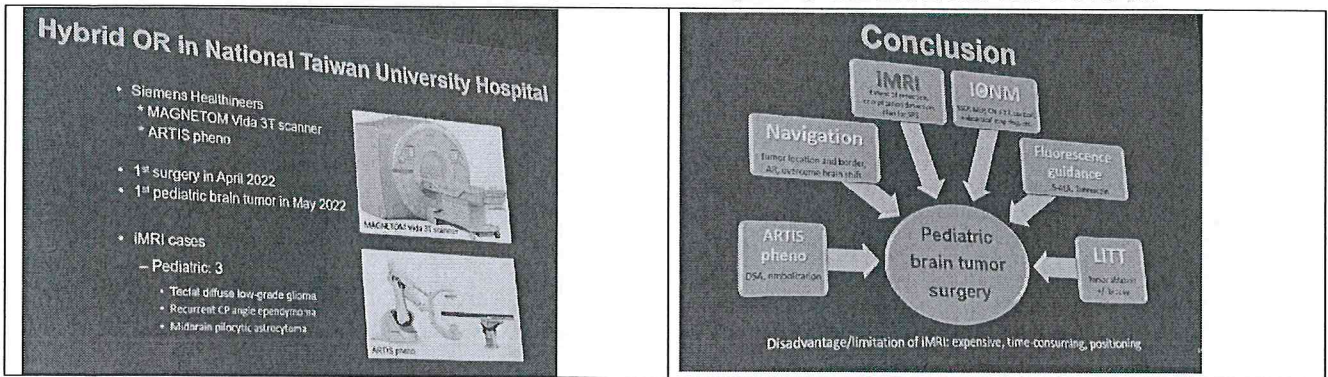
Recurrence biology

- Adamantinomatous type: Higher cystic recurrence, often pediatric.
- Papillary type: More amenable to complete removal; recurrence lower when GTR is achieved.

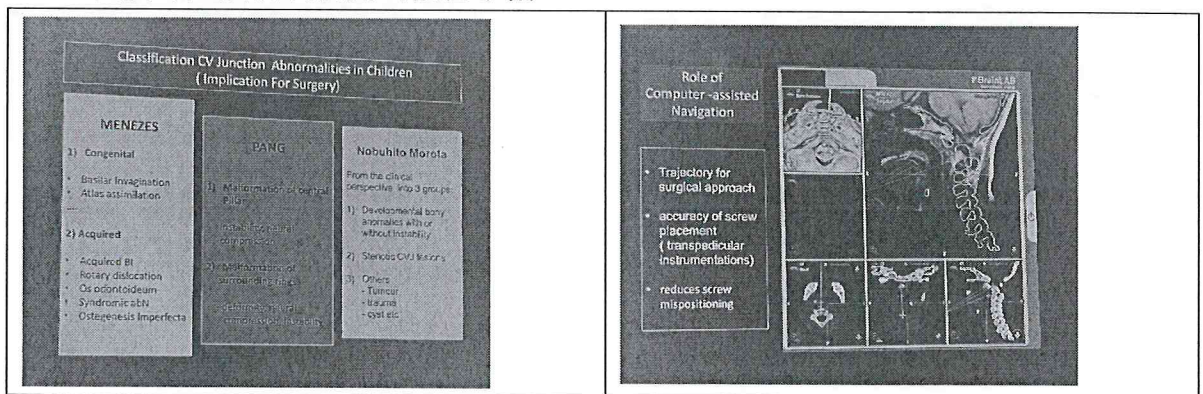
(二) 複合手術：

1. 手術中磁振造影(intraoperative MRI, iMRI)：臺大醫院發表三例以進行兒童腦瘤切除，第一次於 2022 年 5 月，如下圖左。本人於 2007 年加州大學洛杉磯分校(UCLA)觀摩過術中磁振造影的複合手術行成人腦瘤切除，2008 年哈佛教學醫院波士頓

兒童醫院觀摩過術中磁振造影的複合手術行兒童腦瘤切除。未來臺大將發展雷射間質熱療 Laser Interstitial Thermal Therapy (LiTT)，如下圖右，這是立體定向引導下的一種經皮微創手術，雷射通過光纖作用於靶點，從而選擇性地消融病變組織。此技術最大的優勢在於可以在磁振造影的即時引導和監測下，用熱破壞異常細胞區域，例如腫瘤或引起癲癇的細胞，對腦的深部病變做精準消融治療。世界頂尖兒童醫院 SickKids 於去年國際兒童神經外科醫學會(ISPN)年會發表了針對 hypothalamic hamartoma (下視丘錯構瘤)，術中功能性磁振造影展示雷射消融時，幾乎及時神經連結的改變，本人曾在於 2013 年至全美國頂尖的兒童醫院波士頓兒童醫院，2019 年至 Johns Hopkins 兒童醫院觀摩過此項手術。

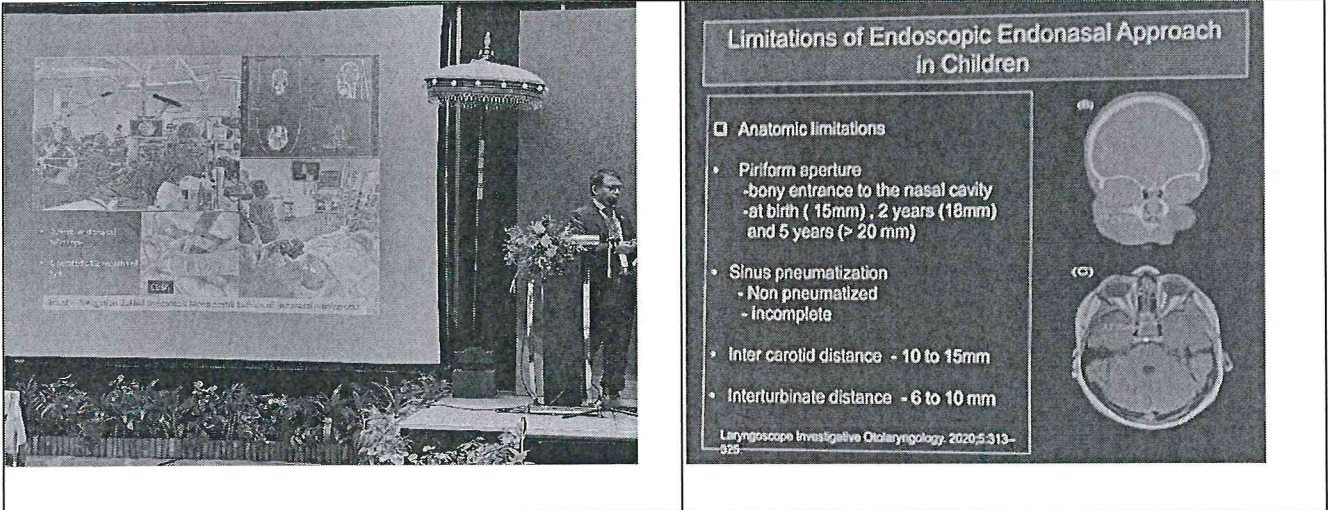


2. 本院目前尚無此種超級昂貴術中儀器，兒童神經外科已與介入性腦血管外科合作，用現有的 Artis pheno 包括數位血管攝影(DSA)、栓塞的複合手術，如上圖右其中工具，完成數例兒童病例，並數次發表於國內和國際大會，以及期刊論文，這樣繼續善用本院優勢。
3. 兒童高位頸椎手術：兒童脊椎疾病遠比成人的來得少，手術更少，顧慮其生長發育，儘量避免做內固定手術，如兒童寰樞椎旋轉性半脫位(Atlantoaxial Rotary Subluxation, AARS)，八成以保守治療包括牽引、復位和矯形支架，需要做內固定手術的原因，如下圖左。我們有為游離齒突小骨(Os odontoideum)病童複合手術的經驗，這是齒突畸形中最常見的一種，常導致頸椎第一、第二節寰樞椎不穩(atlantoaxial instability)，引起脊髓壓迫，嚴重者可導致癱瘓。馬來西亞醫師發表用導航做兒童高位頸椎手術，如下圖右，兒童脊椎更小，可減少對神經的損傷，讓細小的骨釘能進入正確的位置，我們由此了解亞洲各國的進展，未來我們可繼續發表相關的複合手術。



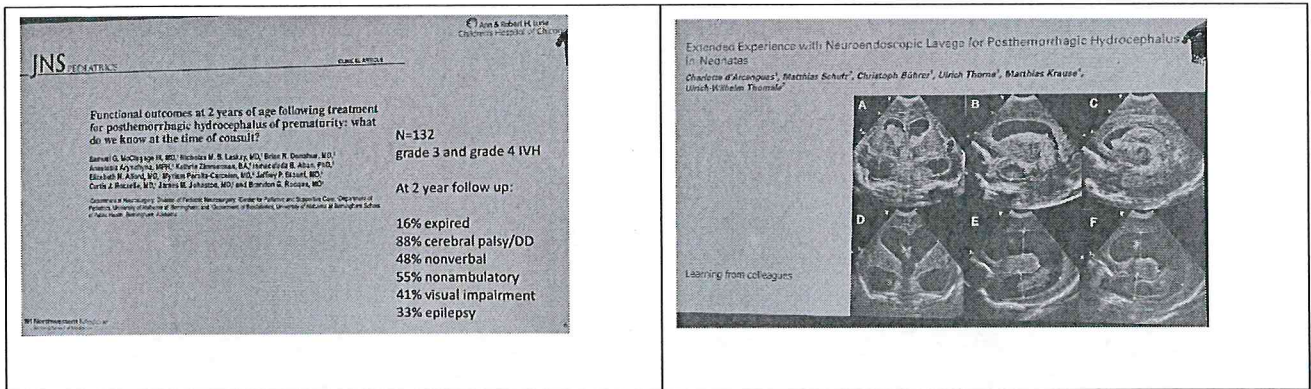
(三) 腦部磁導航手術：

磁導航不需釘頭架，適合嬰幼兒、顱骨缺損或經過開顱手術者，較光學導航限制少，馬來西亞 Azmi Alias 醫師發表兒童腦部磁導航手術，如下圖左。兒童在顱底發育未成熟，有一些解剖學上的限制，以致風險較高，如下圖右。須審慎地選擇適合經鼻腔顱底內視鏡手術，目前本院做此種手術的最小年紀為 6 歲，恢復良好。本院近期完成磁導航自費碼申請程序，遇到適合案例可以加以推廣腦部磁導航手術，造福病童及成人病患。



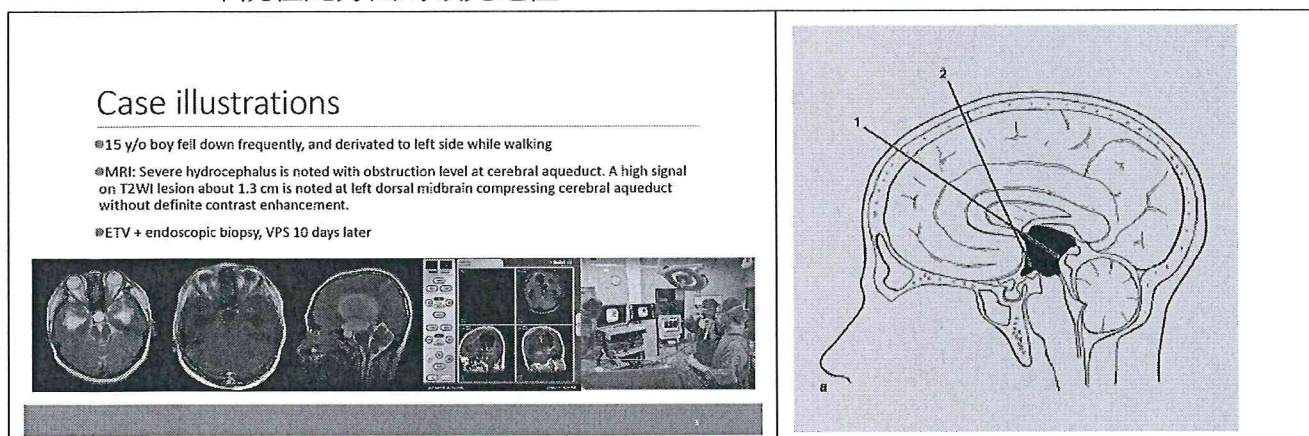
(四) 水腦症

1. 早產兒腦室出血：若微量出血沒引發水腦，多數不需手術，即可過關。但嚴重引發水腦者，往往產生嚴重後遺症，美國 Sandy Lam 教授(香港出生，美國加州大學洛杉磯分校進修結識)引用我所觀摩過阿拉巴馬州兒童醫院的文獻，經兩年追蹤，16%死亡，88%成為腦性麻痺，33%癲癇，如下圖左。使用腦室鏡灌洗可降低慢性水腦症的發生，如下圖右，本院已有相關經驗，本人去年 11 月應我國學會之邀至亞澳神經外科大會演講「兒童顱內囊腫使用神經內視鏡 (Neuroendoscopy for intracranial cysts in children)」，分享部分案例。



2. 我們於口頭論文報告呈現尖端科技軟式腦室鏡，如下圖左，只需頭骨鑽一個洞，如下圖右路徑 2，可做第三腦室切開術(endoscopic third ventriculostomy, ETV)和松果體腫瘤切片，若用硬式鏡則需頭骨鑽「兩」個洞，如下圖右路徑 1+2，但現在世界唯一一家 Storz 的軟式腦室鏡損壞，原廠評估不能修，我們此項尖端技術

無法施展，好在前年七月懇求，院方購入另一家硬式腦室鏡，尚可維持硬式鏡的技術。十月在法國國際兒童神經外科醫學會年會詢問德國 Storz 原廠代表，回國後國內代理商回覆我：需在歐洲的醫療器材法規 MDR 登記後，美國 FDA 及國內執照登記的進度，台灣登記還需要一大段時間，軟式腦室鏡可能需兩年時程才能進口，我們會持續追蹤此項世界唯一的一家技術，期望未來能夠入維持本院在此方面的領先地位。



(五) 善盡社會責任，及時救援：

因大雨來峇里島的回程班機晚到而延遲起飛，接下來的事就驚魂數小時，靠醫護人員和機組人員通力合作。在高空中機上廣播呼叫徵集醫護，有病人有癲癇重積狀態，隨時有缺氧、休克的可能。因亞澳會議多位醫師在飛機上，最接近病人的台北馬偕、台中榮總醫師(所幸以經費補助住院醫師來報告，讓他學術成長、認識老師及飛機上救人)首先上陣，接下來台大醫師和本人、高雄長庚、台北榮總醫師、溫哥華護理師、醫師太太為護理師都加入，努力將病人穩住，終於順利回到桃園機場，由機場的特約壢新醫院接手。謝謝大家集思廣益，分工合作，人的力量渺小，尤其在地球高空中，設備極少，我們同時盡力，同時向上蒼祈禱平安渡過。航程中無法休息，多位專業者圍著病人緊急處置和守護，我們發揮良知良能，慶幸大家能一起順利平安歸來，有住埔里的乘客，當場感謝臺中榮總，讓全機平安回國

四、 建議事項

- (一) 透過院校際、國際合作計畫，包括亞洲多國跨機構整合研究中樞神經生殖細胞瘤的影像基因體學與生物資訊平台、全國兒童腦瘤聯盟的跨院合作計畫，提升我們多專科團隊於兒童神經腫瘤精準醫學的研究量能。
- (二) 兒童神經腫瘤多專科團隊繼續掌握世界領先的治療趨勢，關注輔助治療-粒子治療，包括質子治療、加馬刀等，發揮整體戰力於合適的兒童神經腫瘤。
- (三) 善用磁導航、腦室鏡於兒童和成人神經外科的尖端技術，追蹤全球唯一軟式腦室鏡進入我國的進度。
- (四) 繼續以院校研究計畫，聯合兒童內外科系、中興大學建立中部的兒童臨床治療、研究共進體系，建立多院校輔助治療研究平台。
- (五) 永續經營，培育特殊領域人才，持續讓住院醫師於兒童神經外科輪流受訓，於國內

的兒童神經外科會議報告，爭取補助住院醫師至國際會議報告，引發學習興趣，助於未來的進修深造。

五、 附錄

無