



台灣脊椎

TAIWAN SOCIETY OF MINIMALLY
INVASIVE SPINE SURGERY

微創醫學會

創刊號



學術交流天地

黃全敬

醫師

學術交流天地

李龍興

醫師

學術交流天地

林希賢

醫師



理事長的話

敬愛的各位老師、先進、同儕們：

台灣脊椎微創醫學會 2024 年國際學術研討會暨第 14 屆會員大會在張志儒理事長的領導及黃志達秘書長的指揮下，年會議程內容精彩豐富，總共規劃了 14 個專門的議題研討會，邀請國內外的專家針對脊椎微創手術最熱門的相關議題進行深入且精彩的分享及討論。海外學者邀請來自日本、韓國以及香港的重量級專家，來分享他們在脊椎內視鏡手術、電腦輔助導航手術、機器人輔助手術的專業經驗。近年來最熱門的外泌體在脊椎微創手術上的臨床應用及新創研發由國內學者發表演講，並增加法律相關議題討論。除了專業醫師的領域範疇，這次還加入了專科護理師角度觀點，輔以病患治療上的相關討論，可謂面面俱到。除此之外，這次在徐少克創會理事長及王超然榮譽理事長的慷慨贊助下，優秀論文比賽及手術影片競賽都是十分精彩。

會員大會暨理監事選舉時，非常感謝會員們的支持、理監事們的玉成，錫凱有幸接任台灣脊椎微創醫學會第十四屆理事長一職，深感意義非凡、更是責任的開始。目前學會正在推行各項 E 化程序，包含學會會員 E 化社群平台、學分電子化、徐創會理事長創新優秀論文比賽、王榮譽理事長手術影片競賽、鼓勵會員投稿本會官方雜誌「Journal of Minimally Invasive Spine Surgery and Technique, JMISST」等，以上各項活動錫凱在任期中會持續推動優化。有關專科醫師與會員換證制度、與友會(台灣脊椎外科醫學會、台灣神經脊椎外科醫學會、台灣脊椎微創內視鏡醫學會)聯合舉辦季會等規劃持續進行辦理。

本屆會首次發行脊椎微創電子雙月刊，讓會員們能透過雙月刊快速地收取脊椎微創相關訊息，並提供會友發表意見園地。學會舉辦除了脊椎微創臨床相關的常態性學術研討會提供會員間經驗交換，未來也會邀請與臨床相關的基礎研究學者一同參與會議發表論文。讓臨床與基礎研究之間築起一道溝通的橋樑，持續地將創新科技與知識帶入學會與會員分享。

除此之外，台中榮民總醫院神經外科之全方位頸椎手術團隊在錫凱帶領下榮獲 2023 年 SNQ 國家品質標章認證。在此基礎上，2024 年學會春季會在台中榮民總醫院所舉辦之全方位頸椎研討會暨大體工作坊名額瞬間額滿，並有學員願意付費候補，顯見會員們對頸椎手術的旺盛學習動力。明年預計在年會前一日舉辦第二屆相關活動，以滿足會員對全方位頸椎手術技術提升的需求。

綜上，錫凱會在各位老師、先進紮根的強大基礎下，持續推動會務並進行創新，使所有會員能在這個大家庭中不斷成長壯大，懇請大家不吝支持指導。

鄒錫凱

理事長 鄒錫凱 敬上

黃全敬 (Huang, Chuan-Ching)

專長領域

脊椎外科及微創脊椎手術，經皮脊椎內視鏡手術、骨質疏鬆症



學歷

國立台灣大學醫學工程學研究所 博士 (2018.02~2022.06)

國立台灣大學醫學系 醫學士 (2001.09~2008.06)

現職及經歷

- 國立台灣大學醫學院附設醫院 骨科部 主治醫師 (2021.03 迄今)
- 國立台灣大學醫學院醫學系骨科 兼任講師 (2017.02 迄今)
- 教育部部定講師 (2017.08 迄今)
- 美國杜克大學脊椎醫學中心 研究員 (2023.07~2024.06)
- 澄清綜合醫院中港分院 骨科 主治醫師 (2019.10~2021.02)
- 國立台灣大學醫學院附設醫院雲林分院 骨科部 主任 (2016.01~2017.08)
- 國立台灣大學醫學院附設醫院雲林分院 骨科部 主治醫師 (2014.07~2019.09)
- 國立台灣大學醫學院附設醫院 骨科部 住院醫師 (2009.07~2014.06)

學會會員

中華民國骨科醫學會 會員
台灣脊椎外科醫學會 會員
台灣脊椎微創內視鏡醫學會 會員
亞太脊椎醫學會 會員
台灣骨科創傷醫學會 會員
中華民國骨質疏鬆症學會 骨質疏鬆專科醫師 及 會員
台灣肌肉骨骼神經超音波醫學會 會員



美國杜克大學醫學中心 (Duke University Medical Center) 進修經驗分享

台大醫院骨科部 黃全敬醫師

緣起

脊椎疾病在老年化社會中是一項重要課題，常導致疼痛和失能，影響個人及社會。隨著脊椎手術從傳統到微創及內視鏡的進步，以及生物力學、神經監測、導航、機器人輔助等科技的應用，脊椎手術成效顯著，病患術後疼痛減少，恢復加快。微創脊椎手術與複雜脊椎畸形重建手術可說在天平的二端，然而利用脊椎畸形矯正手術的原則來評估脊



▲攝於杜克大學醫學中心大門

椎微創手術的可行性，可協助預測病患的長期自然病史與預後；在脊椎畸形矯正手術及複雜性重建手術中導入微創手術的技巧，可以降低手術的侵襲性、減少失血量與病患的生理壓力，加速術後的恢復。此次進修的目的是吸收先進的概念與手術技巧、了解尖端科技在脊椎手術的應用，以期在堅實的基礎上更上一層樓，提供更好的醫療品質與相關研究。

美國杜克大學醫學中心 (Duke University Medical Center)

本次進修於美國杜克大學醫學中心(Duke University Medical Center)進行。杜克大學位於美國北卡羅來納州達勒姆市，是一所創立於 1838 年的頂尖私立研究型大學，並於 1924 年更名爲杜克大學。該校以其卓越的學術表現而享譽國際，擁有十個學院及一所研究生院，涵蓋人文與自然科學等多個領域。杜克大學醫學院(Duke University School of Medicine)自 1930 年成立以來，成爲美國最具聲望的醫學院之一，致力於卓越的醫學教育、前沿研究及高標準臨床實踐。醫學院的附屬醫院—杜克大學醫學中心，被譽爲全美頂尖的教學醫院之一，以其領先的醫療技術及優質的病人護理著稱，特別是在心臟病學、神經科學、癌症治療及器官移植領域具有突出成就。作爲醫學研究與創新的樞紐，醫院提供最先進的診療設備和專業的全方位服務。杜克醫學院與附屬醫院的緊密合作，促成了衆多重要的醫學突破，對全球醫療領域產生了深遠的影響。



▲（左上）杜克大學教堂為杜克大學的地標。（右上）杜克大學優美的校園一隅。（下）杜克大學醫學中心新穎的臨床大樓與癌症中心。

臨床學習

脊椎醫學中心(Spine Center)隸屬於神經外科，擁有 12 位脊椎外科醫師，每年進行超過 2000 例脊椎手術，涵蓋從退化性疾病、創傷、畸形矯正、腫瘤到感染及慢性疼痛等多種手術類型。該中心主任 Dr. Christopher Shaffrey 是國際知名的成人脊椎畸形手術專家，這次進修的學習內容包括觀摩他的手術，並主要跟隨 Dr. Muhammad M. Abd-El-Barr(專長於微創脊椎及內視鏡手術)、Dr. Khoi D. Than(專精微創成人脊椎畸形矯正手術)及 Dr. Deb A. Bhowmick(擅長頸椎及脊椎創傷手術)學習其臨床技術和手術經驗。



臨床學習涵蓋多樣化的病例討論、教學活動、研究會議及文獻討論。每週一早上的手術病例討論會，針對複雜的脊椎病例進行多角度分析，整合各專家的意見，制定出最佳治療策略。週二晚間的次專科會議涵蓋微創手術、腫瘤、生物力學及基礎研究等主題，並經常邀請外部專家進行專題演講，使參與者能更深入了解主題，並激發新的研究方向。週三上午的綜合討論會(grand round)展示特殊或典型病例，並設有併發症討論環節，從中汲取教訓，提升技術。週四上午的研究會議則報告當週的研究或論文進度，提供建立研究網絡的機會，讓各個團隊成員能夠分工合作，推進研究項目。透過各種會議，儘管臨床教學工作繁忙，仍能進行有效的學習和溝通。

門診與手術室的參與也是臨床學習中不可或缺的部分。每週兩天投入門診學習，由醫學生或住院醫師先行進行詳細病史詢問與理學檢查，並安排必要的影像學檢查。醫療團隊根據完整的資訊對病情進行綜合評估與討論，主治醫師引導團隊成員提出多元觀點，並幫助醫學生和住院醫師考慮更多診療面向。此過程中，國際訪問學者帶來的治療經驗和想法，使得整體討論更為豐富，激發新的治療思維，進一步完善治療計畫。

每週三天參與手術室工作，經歷相當充實的手術學習。病人從早上七點開始接受麻醉，約八點手術正式開始。Dr. Abd-El-Barr 專注於利用微創手術重建脊椎形態，針對腰椎下段使用前側入路進行融合手術，透過鬆解前縱韌帶和使用大接觸面積、帶前凸角度的椎體間支架，達到理想的脊椎曲線重建。此類手術通常由心血管外科醫師先行開路撥開椎體前方的血管，建立安全的手術通道後，再由脊椎外科醫師完成椎體間融合，隨後轉為趴姿，經側邊微創撐開器輔助進行近端節段融合，最後從後方進行神經減壓和鋼釘植入，以完成整體減壓與融合。各專業團隊包括麻醉科醫師、護理師、神經監測技術員及影像技術人員各司其職，分工合作，使得整個手術過程精準且流暢，一般可在六小時內順利完成。

Dr. Than 擅長利用機器人輔助手術及微創脊椎畸形矯正手術，結合術前計劃及手術中即時的斷層掃描，機械臂可以精準標示鋼釘的植入路徑，提升手術效率並增加深層部位植入



▲ (左) 與 Dr. Abd-El-Barr 合影。(中) 與 Dr. Than 合影。(右) 與 Dr. Bhowmick 合影。

的準確性。結合前側入路的脊椎融合與曲線矯正，這類微創手術在輕度脊椎畸形患者中能顯著減少術後併發症並加快恢復。

Dr. Bhowmick 專精於頸椎手術，特別是處理頭顱與頸椎交界處的先天變異及頸椎畸形。他運用後側減壓及切骨手術創造空間，調整頸椎曲線；接著從前側進行椎體間撐開並執行融合，最後回到後方植入鋼釘以強化固定。此類複雜的頸椎矯正手術在現代生活中需求上升，尤其因 3C 產品的普及而增加，因此深入學習此手術有助於應對未來的挑戰，收穫豐富。



▲ 於 2024 年美國神經外科醫學會 Spine Summit 發表論文，獲得 Todd Albert Scholar Award 研究獎，與 Dr. Abd-El-Barr (左一) 及研究團隊合影。

研究計畫

此次進修參與了多項臨床研究計畫。Dr. Abd-El-Barr 是兼顧臨床與學術的醫師，在臨床治療過程中持續探索研究主題，並透過發表論文來改善治療策略和提升醫療品質。每週四上午 6:30 舉行的研究會議中，研究團隊，包括研究年的醫學生、研究醫師與 fellow，分別匯報各自的研究進度、論文撰寫進展及投稿情況。對於研究中遇到的挑戰，如實驗設計、統計分析及數據解讀等，Dr. Abd-El-Barr 鼓勵團隊成員從不同角度思考，並提供指導方針，



促進團隊合作解決問題。在這一年中，與多位醫學生合作，提供臨床意見及數據支持，並協助影像測量，教學與互動讓人深刻感受到美國學生的積極主動。美國學生習慣明確表達自身界限及需求，並勇於提出建議，使得合作高效順暢。

我也負責了一個研究項目，專注於最新的微創經椎孔間融合手術病例，並於 2024 年美國神經外科醫學會的 Spine Summit 發表，獲得 Todd Albert Scholar Award 研究獎。該



▲ 手術間的空檔，與來自南韓的 Dr. Lee (左一) 及來自土耳其的 Dr. Apaydin (右一) 在休息室交流。

研究已完成論文並順利發表。此外，在脊椎內視鏡方面，特別是頸椎內視鏡手術，顯示出極大的發展潛力。Dr. Abd-El-Barr 與我一同探討科技輔助與未來發展的方向，將討論成果撰寫成文，並已投稿且刊出。在這一年中，深刻體會到臨床與研究密不可分的關係；臨床工作為研究提供了靈感，而研究則為臨床實踐帶來創新方向。

國際交流

在杜克大學醫學中心這樣國際頂尖的醫院中，來自世界各地的進修醫師形成了緊密的團體，彼此交流頻繁。在這段期間，與來自韓國 Catholic University 的 Dr. Ho Jin Lee 接觸最多。他是一位專精於頸椎的神經外科醫師。手術間的空檔，我們常手捧咖啡閒聊，討論臨床經驗、研究內容，甚至比較台灣與韓國的醫療體制與現狀，還聊到生活文化的異同。這些交流不僅豐富了專業知識，也拓展了我的視野。

在國際會議方面，參加了美國脊椎外科醫學會 (NASS) 年會、美國骨科醫學會 (AAOS) 年會以及美國神經外科醫學會 (AANS) 的脊椎高峰會 (Spine Summit)。這些會議邀請了各領域的專家，共同探討包括病患術前狀況優化、機器人與導航技術輔助、前側位微創脊椎手術、薦髂關節病變治療、人工智慧在醫療決策中的應用及轉移性脊椎腫瘤治療等主題。內容深入且多樣，展示了脊椎醫學的最新進展。會議中也有小組討論環節，讓我們能夠基於真實病例與全球專家討論最佳的治療策略，並共同探討現有的挑戰和未來發展方向。

全球視野中的臨床、研究與教育成長

此次進修收穫豐碩，涵蓋臨床工作中的分工協作、研究上的思維拓展，以及在美式教育下的啟發性學習。與來自世界各地的菁英共事，不僅能從他們的專業中學習，還能體會到自律與熱忱在推動成功中的重要性。與我密切合作的三位醫師身上展現了幾個共同點：每天清晨開始規劃並確認當日行程，有效地分配團隊工作；不斷學習並將新知應用於臨床；熱愛工作，使每一天都充滿動力；定期鍛鍊並充足休息，以保持最佳狀態。

在臨床工作中，團隊協作至關重要，尤其在技術密集的手術中，除了外科醫師，麻醉、護理、神經監測和影像技術等各部門的專業支持也不可或缺，確保手術安全性及效率。儘管人力成本高，但專職分工使得手術更具穩定性和品質，為新技術的推行奠定了基礎。

在研究方面，目標是解決臨床中遇到的問題，透過分工提升研究效率。若在統計分析或基礎研究遇到困難，可請教專業人員。臨床醫師與研究人員的合作，使研究成果更貼近實際需求。美式醫學教育則鼓勵多元意見，激發深度思考。相較於東方教育，美式教育強調個人見解和邏輯思考，幫助學生建立全面的知識架構。導師 Dr. Abd-El-Barr 表示，與來自世界各地的醫師交流讓他也從中學到許多，充分體現教學相長的意義。

這一年在國外學習，讓我收穫無數，也深刻感受到成為國際頂尖醫師的路途在於不斷自我提升和不懈努力。



李龍興醫師

學歷

國防醫學院醫學系畢業 (M94)
陽明大學臨床醫學研究所幹細胞實驗室研究員
陽明大學臨床醫學研究所碩士

經歷

- 2001~2002 金防部衛生連醫官及醫療組組長
- 2003~2007 國軍桃園總醫院 骨科 住院醫師
- 2007~2008 國軍桃園總醫院 骨科 總住院醫師
- 2008~2009 國防部醫務所 門診醫師
- 2009~2010 國軍新竹醫院 骨科主任
- 2011~2012 北區健保局基層健保審查委員
- 2011~2019 國家中山科學研究院石園醫院 門診兼任醫師
- 2010~2023 國軍桃園總醫院 骨科主治醫師及骨科病房主任
- 2023~ 迄今 國軍桃園總醫院 骨科部脊椎外科科主任

執照證書:

- 中華民國醫師證書。(醫字 033479 號)
- 中華民國骨科專科醫師證書。(2-1629)
- 國際骨密 (ISCD) 合格證書。
- 高級創傷救命術 (ATLS) 及高級外傷探查手術技術 (ASSET) 合格證書。
- 日檢 2 級合格證書。
- 中華民國脊椎外科、脊椎微創、脊椎內視鏡、骨創傷、骨鬆、膝關節鏡及足踝醫學會次專科。
- 中華民國外傷專科及英索骨科會員。
- 前健保局北區審查委員。



個人榮譽及獎項：

- 2012 年度醫學研究發展計畫主持人
Repair of Large Osteochondral Defects in Rabbits Using Collagen and Low Oxygen Treated Mesenchymal Stem Cells
- 2013 年 骨科醫學會優秀論文紀念獎得主
- 2018 年度醫學研究發展計畫主持人
Study of Injectable Liposomal Catechins for Degenerative Arthritis in Knee
- 2019 年 第一屆單側雙通道脊椎內視鏡論壇 (UBESST) 擔任講師
- 2020 年 海峽兩岸首屆 UBE 國際學術會議擔任講師
- 2023 年 台灣微創脊椎醫學會創新優秀論文比賽第一名
- 2024 年 台灣脊椎微創內視鏡醫學會春季會議擔任講師
- 2024 年 花蓮慈濟脊椎內視鏡模擬手術擔任講師
- 2024 年 林口長庚 360 度全方位腰椎內視鏡及腰椎微創融合手術擔任講師
- 2024 年 台灣微創脊椎醫學會年會會議擔任講師



以雙通道脊椎內視鏡技術治療脊髓髓外腫瘤

前言介紹

微創手術(MIS)是未來的趨勢，因為患者可以受益於更少的住院時間、更少的術後疼痛、最少的失血量和更短的恢復期。人工智慧、機器手臂、影像引導和解析度升級改善了手術，使外科醫生更容易執行微創手術。

21世紀初，幾位作者介紹了各種脊椎減壓技術來保留後中線結構，包括內視鏡脊椎手術。^{1,2,3} 最初，脊椎內視鏡的適應症僅適用於椎間盤突出。隨著內視鏡和專用手術器械的發展，內視鏡可用於多種病症，包括椎管狹窄或椎間盤狹窄、肥厚的黃韌帶、鈣化突出的椎間盤⁴⁻¹⁰ 和腫瘤切除¹¹⁻¹⁴ 等等。

單側雙孔內視鏡脊椎手術技術(UBESST)與脊椎手術中的單側雙孔內視鏡(UBE)技術相同，因其針對脊椎疾病的適應症更廣、更省時而在微創脊椎手術中越來越受歡迎。^{15,16} 2019年召開的首屆台灣 UBESST 會議，提出了許多新的 UBE 技術與應用¹⁷。筆者也有幸擔任會議的講師，報告單側雙孔內視鏡下的椎間融合手術。如今，台灣越來越多的脊椎外科醫生正在學習 UBESST 來治療患者。

我們介紹一種採用椎板間入路 (interlaminar approach) 和單側雙孔內視鏡脊椎手術技術(UBESST)切除脊椎內病灶並修復脊髓硬膜的方法。

材料與方法

我們收集了 32 名過去在國軍桃園總醫院 (Taoyuan Armed Forces General Hospital, TAFGH) 骨科部接受手術，並經過驗證診斷為脊髓膜外和脊髓膜內髓外腫瘤 (Intradural extramedullary, IDEM) 的成年人 (17 名男性和 15 名女性)，年齡由 21 到 89 歲，由 2017 年 7 月至 2023 年 7 月期間由同一位外科醫師 (即筆者) 進行的回顧性分析。(附表 1) 透過影像學檢查和術後切除病理切片證實了診斷。手術標本病理檢查計有：神經鞘瘤 1 例，脊髓膜瘤 2 例，脂肪增多症 2 例，囊性病變 (含神經周圍囊腫、神經外囊腫、小面關節囊腫) 7 例，痛風石病變 4 例，假性痛風 (calcium pyrophosphate deposition, CPPD) 16 例。(如表 1)

雖然我們只有 3 例脊髓膜內髓外腫瘤 (IDEM)，但仍有 3 例脊髓膜外腫瘤侵犯脊髓膜。在這些病例中，我們在內視鏡下進行了脊髓膜修復，這與其他脊髓膜外病變有很大不同，處理上也較複雜和困難許多。脊髓膜內髓外腫瘤 (IDEM) 術後磁共振造影 (Magnetic Resonance Imaging, MRI) 顯示脊髓外腫塊完全切除，椎管及椎間孔充分減壓，也未發現脊髓膜內腫瘤復發。(如圖 1)

術後統計的併發症共計三例，包括 2 名患者出現直立性頭痛，但 1 週內緩解；1 名患者在術後恢復室出現短暫性癲癇發作。癲癇發作患者有血壓不受控制的病史，並有大量飲酒的習慣(每天一瓶酒)，研判可能是誘發術後癲癇的危險因子，術後腦部電腦斷層掃描(computed tomography scan, CT scan)並未見明顯異常，後續回診也未有後遺症。

結果

我們使用 VAS 疼痛量表 (Visual Analogue Scale, VAS) 和平均 Nurick 評分用於術前和術後的臨床評估。所有患者術前均進行磁振造影(MRI)檢查，術後第 6 個月進行磁振造影檢查。所有接受單側雙孔內視鏡脊椎手術(UBESST)減壓並切除椎管內病變的患者均成功緩解症狀，無任何手術中的併發症。

所有患者住院時間 3 ~ 7 天，平均 4.7 天。平均手術時間 133 分鐘，平均失血量 90mL。術後三個月，VAS 疼痛評分從 7.6 改善至 1.1，平均 Nurick 評分從 2.67 下降至 0.77。在 6-12 個月的追蹤期間，所有患者均未出現症狀復發。

討論

近 60% 的脊椎腫瘤位於脊椎膜外腔，而 40% 位於脊椎內。脊椎原發性腫瘤並不常見，與繼發性轉移性疾病、多發性骨髓瘤和淋巴瘤相比，佔所有骨腫瘤的 5%。硬膜內髓外病變僅佔 10%。這是因為我們的病例數量很少，而且許多是硬膜外焦磷酸鈣二水合物疾病(CPPD/假痛風)。脊椎原發性腫瘤並不常見，與繼發性轉移性疾病、多發性骨髓瘤和淋巴瘤相比，佔所有骨腫瘤的 5%。硬膜內髓外病變僅佔 10%。這是因為我們的病例數量很少，而且許多是硬膜外焦磷酸鈣二水合物疾病(CPPD/假性痛風)。單側雙孔內視鏡(UBE)用於治療硬膜外腫塊的報告有限^{31,32,38}，更不用說硬膜內脊髓外 (IDEM) 的脊椎腫瘤⁸。我們透過單側雙孔內視鏡脊椎手術技術(UBESST)治療了 29 名外脊椎病變患者和 3 名 IDEM 病變患者。在我們的硬膜外病例中，脂肪增多症 3 例，囊性病變(包括神經周圍、神經周圍、小關節囊腫) 7 例，痛風石病變 3 例，假性痛風(CPPD) 16 例。不同種類腫瘤的治療描述如下。

雙焦磷酸鈣沉積病 / 假性痛風 (CPPD/Pseudogout)

雙焦磷酸鈣沉積病 (CPPD) 是一種由白介素 -1 (IL-1) 引起的晶體沉積性關節病變。治療介入最初包括抗急性發炎藥物，包括秋水仙鹼、非類固醇類抗發炎藥物和糖皮質激素藥物等等³⁰。這種疾病大多出現在身體的關節，而且脊椎上則很少見，當然也有可能是未被診斷出來。如果老年人出現發炎性背痛，且沒有感染途徑，則應系統性地考慮 CPPD 的診斷，特別是如果患者有脊椎手術史或脊椎放射線檢查顯示出退化性變化。電腦斷層 (CT) 掃描比傳統放射線照片更能直觀地顯示鈣化點，如有懷疑，應進行電腦斷層掃描³¹。CPPD 結晶可能



沉積在黃韌帶和後縱韌帶中，導致脊髓病變、脊髓受壓和椎管狹窄^{32,33}。我們的大多數 CPPD 病例都有鄰近節退化、滑脫或腰椎手術後的合併症，並且是偶然發現的，因此，由於內視鏡成像系統的高分辨率，椎管內 CPPD 病例可能會增加。在我們的 CPPD 病例中，只有 1 例侵入硬膜並導致切除過程中硬膜撕裂。(如圖 2)我們在內視鏡下修補硬膜，並以纖維蛋白封閉劑覆蓋，術後未發現明顯腦脊髓液 (CSF) 滲漏。根據我們的經驗，單側雙孔內視鏡脊椎手術技術 (UBESST) 足以治療脊椎的局部病變並順便切除硬膜外 CPPD。

脊髓硬膜外脂肪增多症 (SEL)

脊髓硬膜外脂肪增多症 (SEL) 是一種罕見疾病，其特徵是硬膜外腔內未包膜的脂肪組織過度生長^{33,34,35}。雖然有些患者可能會在早期出現背痛、虛弱、感覺異常或步態失調，但其他患者可能一直沒有症狀，直到疾病進展到晚期^{36,37}。危險因子包括外源性類固醇、內源性類固醇產生過多、肥胖、先前脊椎手術和不明原因自發性的³⁸。Kang 等學者報告了三個使用經皮雙通道內視鏡技術 (PBEST) 切除的成功案例，類似於我們的 UBESST，作為 SEL 的一種新型治療方法³⁹。與 Kang 等人不同的是，我們的病例僅在 L5-S1 或 L4-5-S1 發生腫瘤，且不超過三個椎段。我們的結果與他們的結果相當，沒有發現術中或術後併發症，並且患者的症狀在術後立即得到改善。(如圖 3)

囊性病變 (Cystic lesions)

Doyle 等學者⁴⁰在 303 項 MRI 回顧性分析的回顧中發現，腹側脊椎囊腫的盛行率為 2.3%，背部脊椎囊腫的盛行率為 7.3%，滑膜囊腫主要發生在腰椎。大多數腰椎囊腫患者年齡在六十幾歲，其中女性略多。脊椎滑膜囊腫常見於 L4-5 水平，即活動度最大的部位⁴¹。Wang 等學者描述 5 個案例，闡明如何使用 UBE 徹底清除脊膜外囊性病變，症狀明顯改善¹²。其結果顯示，4 名患者確診為脊膜外囊腫，1 名患者診斷為血管瘤。我們的系列有 7 例囊性病變，包括 1 例神經周圍囊腫、1 例神經外囊腫和 5 例小面關節囊腫。僅 1 例 (L2-3 鄰近退化性囊腫) 侵犯硬膜，導致切除時硬膜撕裂。(如圖 4)本例中，我們採用了一種新發明的技術—墊片縫合技術，以減少縫合次數，並避免腦脊髓液滲漏。墊片縫合技術是一種將縫線穿過修剪下的人工硬膜，並打結在修剪下的人工硬膜上。(如圖 5)以 UBEST 用於切除脊椎囊腫和其他手術相較，手術效果優於我們系列中其他類型的脊椎病變。

硬膜內脊髓外 (IDEM) 的脊椎腫瘤

脊髓膜內腫瘤的發生率為每 10 萬人年 64 例，佔中樞神經系統 (CNS) 原發腫瘤的 3%⁴²。90% 的 IDEM 脊椎腫瘤是脊髓膜瘤 (meningiomas, SM) 或神經鞘瘤 (schwannomas, SS)，佔原發性脊椎腫瘤的近 25%⁴³。脊髓膜瘤 (SM) 是繼發性神經鞘瘤 (SS)

之後第二常見的硬腦膜內脊髓病變^{44,45}。脊髓膜瘤(SM)是腫瘤學和手術預後大多良好且腫瘤復發率較低的病變。SM 約佔所有腦膜瘤的 1.2-12.7% 和所有脊髓腫瘤的 25%，主要見於胸部(脊椎中段)區域(67-84%)⁴⁶，其發生率(SM)隨著年齡的增長而增加，主要影響女性，良性 SM 的高峰年齡為 80-84 歲^{46,53}。另一方面，SS 首次出現通常在 40 歲和 50 歲左右，男性和女性之間的盛行率沒有差異。SS 約佔成人硬腦膜內脊髓腫瘤的 25%⁴⁷⁻⁵¹。SS 大多數是單顆的神經鞘瘤，但也可多發在整個脊椎管內。脊椎神經鞘瘤手術通常會產生良好的術後功能結果⁵²。從上一段可知，SM 和 SS 都需要手術才能達到好的治療效果。傳統開放性手術具有視野清晰、療效可靠的優點；然而，外科手術通常會導致頻繁的併發症，例如較大的醫源性創傷(手術傷口)、較高的出血量以及由於需要廣泛解剖周圍肌肉、筋膜和韌帶而導致的住院時間較長，減壓增加了脊椎不穩定性而增加脊椎固定以及術後肌肉與神經沾黏的機率。此外，併發症也經常影響患者的日常生活和工作，例如持續性背痛、脊椎僵硬和背部無力等等^{14,53}。

UBE 技術治療硬膜內腫塊目前僅有 1 例病例報告，由 Zhang, W. 等學者提出。描述一例腦膜瘤病例，證實 UBE 技術可以成為脊髓硬腦膜內髓外脊髓膜瘤切除術的良好選擇¹⁴。我們有 3 例硬膜內腫瘤，1 例是位於 C7-T2 的脊髓膜瘤(SM)，1 例是位於 C1-2 的脊脊膜瘤(SM)，1 例是位於 L3-4 腰椎的脊椎神經鞘瘤(SS)。我們所有的硬膜內病例均採用 UBESST(與 UBE 技術相同)進行手術切除，它具有創傷小、出血少、恢復快、後路軟組織及骨結構損傷少、無需額外內固定等優點。然而，它仍然存在一些缺點，包括無法治療太大的腫瘤(超過三個脊椎節段)、潛在的腦脊髓液漏和脊椎高壓症候群。Wang 等學者²²報告腰椎管狹窄症在 UBE 手術中，因硬膜撕裂導致術中或術後腦脊髓液漏的發生率為 2.49%²⁰。其處理可概括為移除傷口引流，然後進行傷口縫合、預防性抗生素、抗發炎藥物(類固醇)、抬高頭位和持續腰椎蛛網膜下腔引流治療。到腦脊髓液漏。我們的病例採用 UBESST 方式，對於硬膜切開處皆用我們的縫合方式縫合，因此術後並未出現腦脊髓液漏。

硬膜韌帶負責將脊膜向後拉，所以在去除各種硬膜外組織時，很有可能造成硬膜撕裂¹⁶。在內視鏡脊椎手術中，靜水壓力會導致硬腦膜中央折疊，初學者因為在受到限制空間中加上缺乏經驗，撕裂硬膜的風險很高²¹。對於 5-10 毫米的硬膜撕裂，我們將人工硬膜修剪成細長形狀，並將一半注入硬膜內空間，一半留在硬膜外，類似修理輪胎一般。最後，在其上覆蓋另一塊約 10 毫米 x 10 毫米的人工硬膜，骨邊緣可用於固定修剪下來的人工硬膜。對於超過 10 毫米的硬膜撕裂，將進行內視鏡修復。我們採用縫線結合人工硬膜墊片縫合法，除了避免硬膜進一步因縫線拉扯撕裂，也能讓硬膜墊片附著硬膜上，進而減少縫合次數以及避免腦脊髓液漏出。(如圖 6)

在內視鏡下修復硬膜時，應間歇性地關閉或打開水幫浦。如果出血不明顯，可以考慮使



用乾鏡。(如圖 7) 脊椎高壓不應被忽視，因為它與嚴重的神經系統併發症有關，如頭痛、笨拙、易怒、視力障礙、頭暈、耳鳴、癲癇發作、瀕死感和肌張力失調。此症候群的治療包括持續氣管插管、鎮靜藥物、適當應用抗高血壓藥物控制血壓、必要的脫水藥物，症狀一般在術後 24 小時內完全緩解^{14,27}。我們所有的硬膜內腫瘤切除手術，從內視鏡下硬膜切開術到內視鏡硬腦膜修復完成，建議不要超過 60 分鐘。當 60 分鐘內無法完成硬膜修復或患者心率、血壓無法控制時，應考慮終止手術或中轉成開放式手術，並在傷口閉合前放置引流管。

術後血腫最常見的原因是止血不充分，導致術後臨床結果不理想¹⁶。術後血腫可能以硬膜外纖維化的形式發生，這會干擾硬膜的擴張²⁴，造成術後椎管狹窄。進行 UBESST 切除時應考慮靜水壓掩蓋出血、腫瘤出血、骨出血、硬膜外血管出血及肌肉出血等等。內視鏡下的靜水壓和患者的低血壓可能會掩蓋出血並導致術後出血和血腫形成。在傷口閉合之前，關閉水幫浦系統並常規檢查出血情況非常重要。低壓射頻 (RF) 用於控制患有血管豐富腫瘤、骨質疏鬆患者或豐富的硬膜外血管的患者的出血，也可以利用打磨骨鑽尖端，將骨蠟塗抹在出血的骨表面上。如果出血來自內視鏡入口而不是手術野內，則可能存在肌動脈出血，應予以確認並進行電燒止血。對於血小板計數低的患者，非脊椎外科手術下，血小板 50000/ μL 的計數是可以接受的；但對於有脊椎外科手術需求的患者，建議採用更高的血小板目標(接近 100000/ μL)²⁵。對於接受抗凝血治療的患者，最後一劑必須在手術前至少 48 小時服用。當患者估計腎絲球濾過率 (eGFR) 低至 30-50 mL/min 時，必須至少 72 小時前服用。對於接受抗血小板或抗血栓治療的患者，建議停藥 5 天。對於血栓形成風險較高的患者，可以改用低分子肝素 (LMWH)。如果停止抗血小板或抗凝血治療，應根據出血和血栓形成的風險在手術後 48 小時內恢復治療²⁶。

我們過去治療脊椎腫瘤時，廣泛的肌肉切開和骨性結構破壞，導致脊椎纖維化疼痛和不穩定，增加了不必要的脊椎融合和固定的可能性，甚至增加了硬膜撕裂、術後感染和骨折的風險。我們介紹了一種新的方法，即經椎間孔入路和 UBESST 技術來切除椎管內病變。這是一個巨大的進步，因為只需要兩個微小的切口就可以治療各種脊椎內病變，甚至執行硬膜修復。事實上，術後效果也非常的好，患者可以很快恢復日常活動，當日便能下床活動。就結果而言，與其他的微創技術相比，UBESST 內視鏡切除硬膜外和 IDEM 脊椎病變 (腫瘤) 是一種很好的替代方法。

結論

與顯微鏡不同，內視鏡可以從不同角度提供放大視圖，可以針對我們想看的部位去放大，減少全景下的死角。它不僅減少了鋼釘放置的需要，而且還可減少植入物和軟組織損傷引起的併發症。UBEST 最大限度地提高病患利益並減少手術併發症。然而，對於沒有內視鏡治療硬膜撕裂經驗的初學者，不建議嘗試內視鏡下切除 IDEM。

REFERENCE

1. Celik SE, Celik S, Göksu K, Kara A, Ince I. Microdecompressive laminotomy with a 5-year follow-up period for severe lumbar spinal stenosis. *J Spinal Disord Tech* 2010;23:229–35.
2. Thomé C, Zevgaridis D, Leheta O, Bätzner H, Pöckler-Schöniger C, Wöhrle J, et al. Outcome after less-invasive decompression of lumbar spinal stenosis: a randomized comparison of unilateral laminotomy, bilateral laminotomy, and laminectomy. *J Neurosurg Spine* 2005;3:129–41.
3. Mikami Y, Nagae M, Ikeda T, Tonomura H, Fujiwara H, Kubo T. Tubular surgery with the assistance of endoscopic surgery via midline approach for lumbar spinal canal stenosis: a technical note. *Eur Spine J* 2013;22:2105–12.
4. Wagner R, Haefner M. Uniportal endoscopic lumbar interbody fusion. *Neurospine*. 2020;17(Suppl 1):S120–S128.
5. Wu J, Liu H, Ao S, Zheng W, Li C, Li H, et al. Percutaneous endoscopic lumbar interbody fusion: technical note and preliminary clinical experience with 2-year follow-up. *Biomed Res Int*. 2018;2018:5806037.
6. Wu PH, Kim HS, Jang IT. A narrative review of development of full-endoscopic lumbar spine surgery. *Neurospine*. 2020;17(Suppl 1):S20–S33.
7. Wu PH, Kim HS, Lee YJ, Kim DH, Lee JH, Jeon JB, et al. Uniportal full endoscopic posterolateral transforaminal lumbar interbody fusion with endoscopic disc drilling preparation technique for symptomatic foraminal stenosis secondary to severe collapsed disc space: a clinical and computer tomographic study with technical note. *Brain Sci*. 2020;10:373.
8. Wu W, Yang S, Diao W, Wang D, Guo Y, Yan M, et al. Analysis of clinical efficacy of endo-LIF in the treatment of single-segment lumbar degenerative diseases. *J Clin Neurosci*. 2020;71:51–57.
9. Yang J, Liu C, Hai Y, Yin P, Zhou L, Zhang Y, et al. Percutaneous endoscopic transforaminal lumbar interbody fusion for the treatment of lumbar spinal stenosis: preliminary report of seven cases with 12-month follow-up. *Biomed Res Int*. 2019;2019:3091459.
10. Youn MS, Shin JK, Goh TS, Lee JS. Full endoscopic lumbar interbody fusion (FELIF): technical note. *Eur Spine J*. 2018;27:1949–1955.
11. Kim SK, Bendardaf R, Ali M, Kim HA, Heo EJ, Lee SC. Unilateral biportal endoscopic tumor removal and percutaneous stabilization for extradural tumors: technical case report and literature



- review. *Front Surg.* (2022) 9:863931. doi: 10.3389/fsurg.2022.863931.
12. Wang, T.,† Yu, H., Zhao, S.B., Zhu, B., Chen, L., Jing J.H., Tian, D.S. Complete removal of intraspinal extradural mass with unilateral biportal endoscopy. *Front. Surg.*, 11 November 2022 Sec. Orthopedic Surgery Volume 9 – 2022.
 13. Kang SS, Lee SC, Kim SK. A Novel Percutaneous Biportal Endoscopic Technique for Symptomatic Spinal Epidural Lipomatosis: Technical Note and Case Presentations. *World Neurosurgery.* 2019;129:49-54. doi:10.1016/j.wneu.2019.05.214
 14. Shao, R., Cheng, W., Zhang, W. et al. Application of unilateral biportal endoscopy technique to resect a thoracic spinal intradural extramedullary meningioma: technical report and review of the literature. *Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg* 60, 9 (2024)
 15. Chang-Myong Choi. Biportal endoscopic spine surgery (BESS): considering merits and pitfalls *J Spine Surg* 2020 Jun;6(2):457-465. doi: 10.21037/jss.2019.09.29.
 16. Jae-Young So, Jeong-Yoon Park Essential Surgical Techniques During Unilateral Biportal Endoscopic Spine Surgery. *J Minim Invasive Spine Surg Tech.* 2023;8(2):186-197.
 17. Hsu SK, Lee LH. Extramedullary Spinal Tumors Excision with Unilateral Biportal Endoscopic Spine Surgery Technique *J Minim Invasive Spine Surg Tech.* 2024
 18. Caballero-García J, Linares-Benavides YJ, Leitão ULS, Aparicio-García C, López-Sánchez M. Minimally Invasive Removal of Extra- and Intradural Spinal Tumors Using Full Endoscopic Visualization. *Global Spine J.* 2022 Jan;12(1):121-129. doi: 10.1177/2192568220948806.
 19. Park HJ, Kim SK, Lee SC, Kim W, Han S, Kang SS. Dural tears in percutaneous biportal endoscopic spine surgery: anatomical location and management. *World Neurosurg* 2020;136:e578–85.
 20. Wang B, He P, Liu X, Wu Z, Xu B. Complications of unilateral biportal endoscopic spinal surgery for lumbar spinal stenosis: a systematic review of the literature and meta-analysis of single-arm studies. *Orthop Surg.* 2023;15(1):3–15.
 21. Kim JE, Choi DJ, Park EJ. Risk factors and options of management for an incidental dural tear in biportal endoscopic spine surgery. *Asian Spine J* 2020;14:790–800.
 22. Tian Y, Yu KY, Wang YP, Qian J, Qiu GX. Management of cerebrospinal fluid leakage following cervical spine surgery. *Chin Med Sci J.* 2008;23(2):121–5.
 23. Lee HG, Kang MS, Kim SY, Cho KC, Na YC, Cho JM, et al. Dural injury in unilateral biportal endoscopic spinal surgery. *Global Spine J* 2021;11:845–51.

24. Kim JE, Choi DJ, Park EJ. Evaluation of postoperative spinal epidural hematoma after biportal endoscopic spine surgery for single-level lumbar spinal stenosis: clinical and magnetic resonance imaging study. *World Neurosurg* 2019;126:e786–92.
25. Biolato M, Vitale F, Galasso T, Gasbarrini A, Grieco A. Minimum platelet count threshold before invasive procedures in cirrhosis: Evolution of the guidelines. *World J Gastrointest Surg.* 2023 Feb 27;15(2):127-141. doi: 10.4240/wjgs.v15.i2.127.
26. Veitch AM, Vanbiervliet G, Gershlick AH, Boustiere C, Baglin TP, Smith LA, Radaelli F, Knight E, Gralnek IM, Hassan C, Dumonceau JM. Endoscopy in patients on antiplatelet or anticoagulant therapy, including direct oral anticoagulants: British Society of Gastroenterology (BSG) and European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guidelines. *Gut.* 2016 Mar;65(3):374-89. doi: 10.1136/gutjnl-2015-311110.
27. Yuan AL, Shen X, Chen B. Treatment of calcified lumbar disc herniation by intervertebral foramen remolding: a retrospective study. *J Pain Res.* 2022;15:1719–28.
28. Orguc S, Arkun R. Primary tumors of the spine. *Semin Musculoskelet Radiol.* (2014) 18:280–99. doi: 10.1055/s-0034-1375570
29. Smith JK, Lury K, Castillo M. Imaging of spinal and spinal cord tumors. *Semin Roentgenol* 2006; 41 (4) 274-293
30. Reuss-Borst M, Tausche A-K. Gicht und Calciumpyrophosphat-Dihydrat-Arthropathie („Pseudogicht“) – ein Update. *Dtsch med Wochenschr.* 2018;143:1157–1166. doi: 10.1055/a-0504-5684
31. Ben Tekaya A, Nacef L, Bellil M, Saidane O, Rouached L, Bouden S, Tekaya R, Mahmoud I, Abdelmoula L. Lumbar Spinal Involvement in Calcium Pyrophosphate Dihydrate Disease: A Systematic Literature Review. *Int J Gen Med.* 2022 Oct 6;15:7639-7656. doi: 10.2147/IJGM.S360714.
32. Wells CR, Morgello S, DiCarlo E. Cervical myelopathy due to calcium pyrophosphate dihydrate deposition disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1991;54:658–659. doi: 10.1136/jnnp.54.7.658
33. Salcman M, Khan A, Symonds DA. Calcium pyrophosphate arthropathy of the spine. *Neurosurgery.* 1994;34:915–918. doi: 10.1097/00006123-199405000-00022
34. Kim K, Mendelis J, Cho W. Spinal Epidural Lipomatosis: A Review of Pathogenesis, Characteristics, Clinical Presentation, and Management. *Global Spine Journal.* 2019;9(6):658-665.



35. Fassett DR, Schmidt MH. Spinal epidural lipomatosis: a review of its causes and recommendations for treatment. *Neurosurgical focus*. 2004;16(4):1-3. doi:10.3171/foc.2004.16.4.12
36. Ge Y, Yang X, You Y, Xuan Y, Yan G. Comparison of relative and absolute values of magnetic resonance imaging in the diagnosis of spinal epidural lipomatosis. *Journal of Spinal Cord Medicine*. 2019;42(4):502-507. doi:10.1080/10790268.2018.1449782
37. Alvarez A, Induru R, Lagman R. Considering Symptomatic Spinal Epidural Lipomatosis in the Differential Diagnosis. *Am J Hosp Palliat Care*. 2013;30(6):617-619. doi:10.1177/1049909112457012
38. Walker PB, Sark C, Brennan G, Smith T, Sherman WF, Kaye AD. Spinal Epidural Lipomatosis: A Comprehensive Review. *Orthop Rev (Pavia)*. 2021 Jul 11;13(2):25571
39. Kang SS, Lee SC, Kim SK. A Novel Percutaneous Biportal Endoscopic Technique for Symptomatic Spinal Epidural Lipomatosis: Technical Note and Case Presentations. *World Neurosurgery*. 2019;129:49-54.
40. Doyle AJ, Merrilees M. Synovial cysts of the lumbar facet joints in a symptomatic population: prevalence on magnetic resonance imaging. *Spine*. 2004;29(8):874-878. doi: 10.1097/00007632-200404150-00010.
41. Khan AM, Girardi F. Spinal lumbar synovial cysts. Diagnosis and management challenge. *Eur Spine J*. 2006 Aug;15(8):1176-82. doi: 10.1007/s00586-005-0009-4. Epub 2006 Jan 27.
42. Ostrom QT, Gittleman H, Liao P, et al.. CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2007-2011. *Neuro Oncol* 2014;16:iv1-i63.
43. Saraceni C, Harrop JS. Spinal meningioma: chronicles of contemporary neurosurgical diagnosis and management. *Clin Neurol Neurosurg* (2009) 111(3):221-6. doi: 10.1016/j.clineuro.2008.10.018
44. Engelhard HH, Villano JL, Porter KR, et al.. Clinical presentation, histology, and treatment in 430 patients with primary tumors of the spinal cord, spinal meninges, or cauda equina. *J Neurosurg Spine* 2010;13:67-77.
45. Ravindra VM, Schmidt MH.. Management of Spinal Meningiomas. *Neurosurg Clin N Am*. 2016;27:195-205. [PubMed] [Google Scholar]
46. Hohenberger C, Hau P, Schebesch KM, Kölbl O, Riemenschneider MJ, Pohl F, Proeschold M,

- Schmidt NO. Spinal meningiomas. *Neurooncol Adv.* 2023 Jun 3;5(Suppl 1):i112-i121. doi: 10.1093/oaajnl/vdad013.
47. Celli P, Trillo G, Ferrante L. Spinal extradural schwannoma. *J Neurosurg Spine.* 2005;2:447–456.
48. De Verdelhan O, Haegelen C, Carsin-Nicol B, Riffaud L, Amlashi SF, Brassier G, et al. MR imaging features of spinal schwannomas and meningiomas. *J Neuroradiol.* 2005;32:42–49.
49. Dorsi MJ, Belzberg AJ. Paraspinal nerve sheath tumors. *Neurosurg Clin N Am.* 2004;15:217–222.
50. Seppala MT, Haltia MJ, Sankila RJ, Jaaskelainen JE, Heiskanen O. Long-term outcome after removal of spinal schwannoma : a clinicopathological study of 187 cases. *J Neurosurg.* 1995;83:621–626.
51. Sharma S, Sarkar C, Mathur M, Dinda AK, Roy S. Benign nerve sheath tumors : a light microscopic, electron microscopic and immunohistochemical study of 102 cases. *Pathology.* 1990;22:191–195.
52. Jeon JH, Hwang HS, Jeong JH, Park SH, Moon JG, Kim CH. Spinal schwannoma; analysis of 40 cases. *J Korean Neurosurg Soc.* 2008 Mar;43(3):135-8. doi: 10.3340/jkns.2008.43.3.135. Epub 2008 Mar 20.
53. Cao J, Yan W, Li G, et al. . Incidence and survival of benign, borderline, and malignant meningioma patients in the United States from 2004 to 2018 *Int J Cancer.* 2022 ; 151 : 1874–1888.
54. Thavara BD, Kidangan GS, Rajagopalawarrier B. Analysis of the surgical technique and outcome of the thoracic and lumbar intradural spinal tumor excision using minimally invasive tubular retractor system. *Asian J Neurosurg.* 2019;14(2):453–60

FIGURE LEGENDS

圖 1. 術前與術後磁振造影 (MRI) 比較

術前 MRI 如下圖 (a), (b) (c) ; 術後 MRI 如下圖 (A), (B), (C)

(a)(A) 第七頸椎至第二胸椎脊髓膜瘤病例

(b)(B) 第一至第二頸椎脊髓膜瘤病例

(c)(C) 第三至第四腰椎神經鞘瘤病例

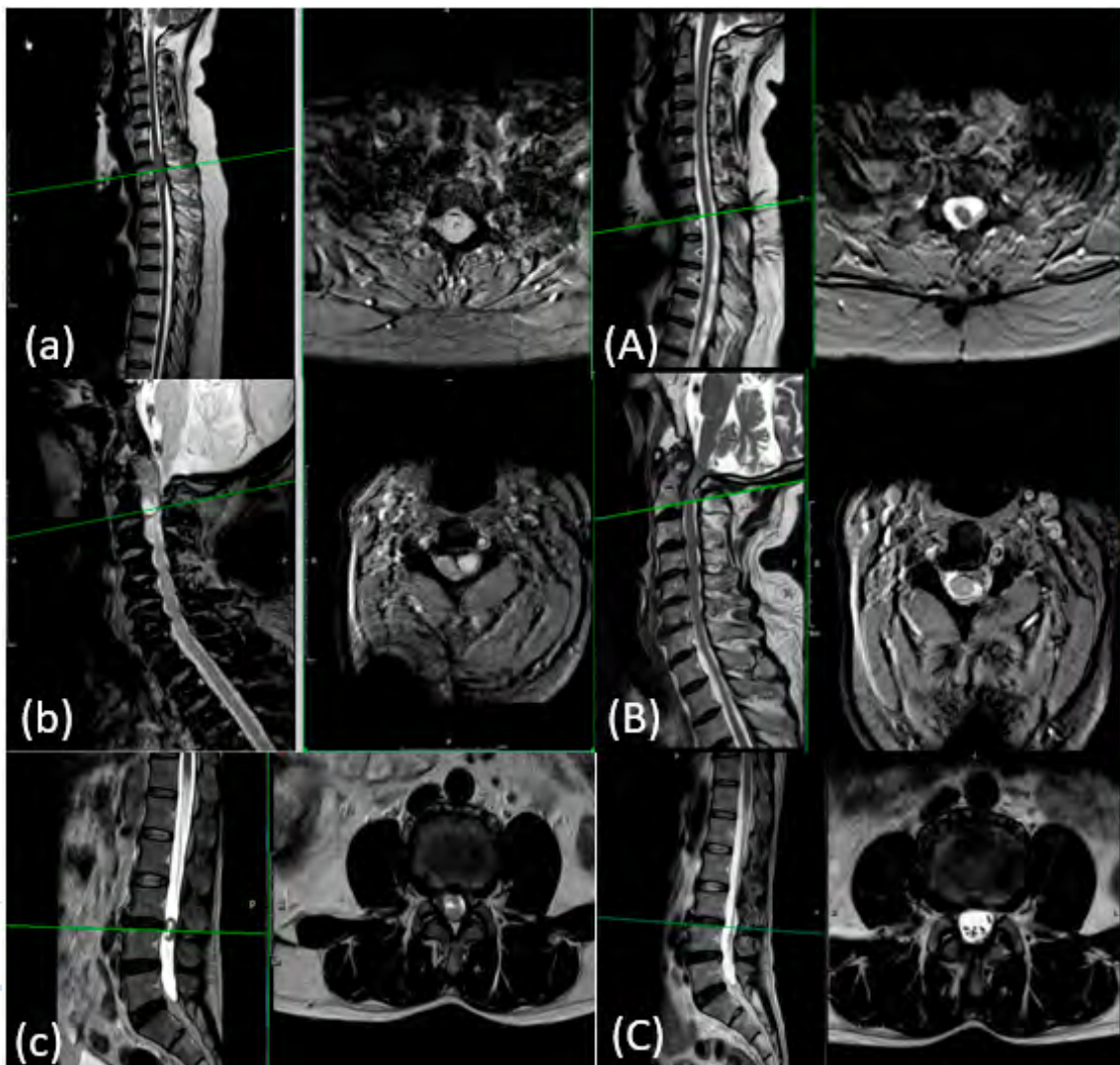


圖 2. 雙焦磷酸鈣沉積病 (CPPD)

- (a) 侵犯至硬脊膜的 CPPD 結晶
- (b) 內視鏡下移除 CPPD 結晶
- (c) 縫合破損的硬脊膜
- (d) 縫合完成圖示

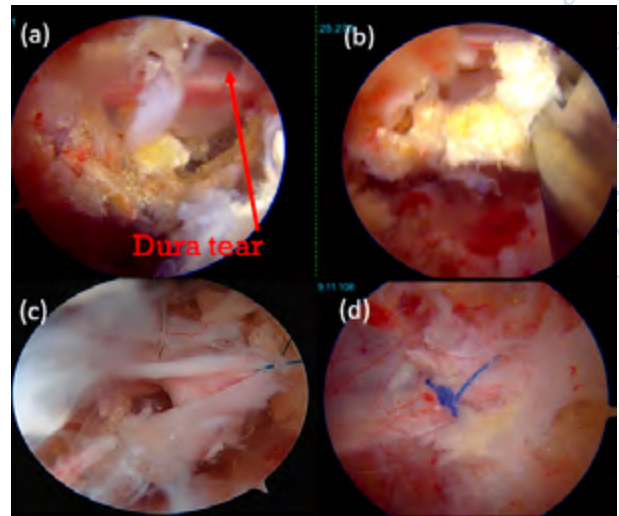


圖 3. 脊髓硬膜外脂肪增多症 (SEL)

- (a) 位於神經腹側的脂肪瘤
- (b) 放大顯示脂肪瘤
- (c) 內視鏡下移除脂肪瘤
- (d) 脂肪瘤移除後

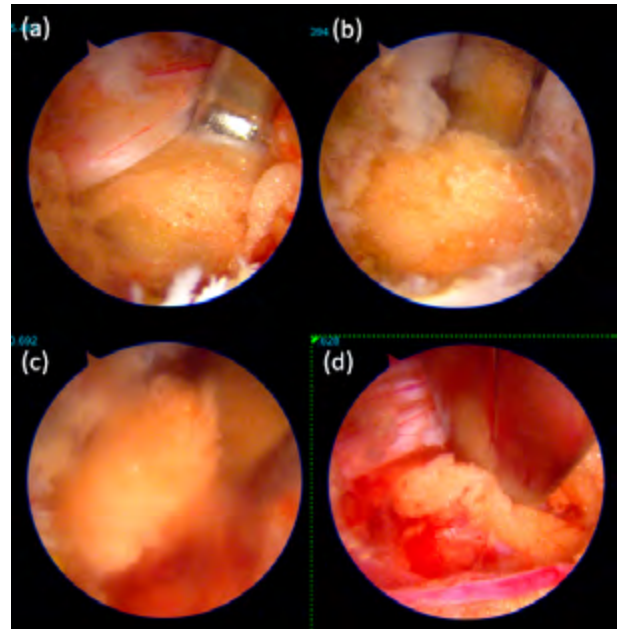


圖 4. L2-3 鄰近節退化性囊腫術前磁振造影

囊腫位於左側 (紅色箭頭處) ;
L3 椎弓根骨釘 (藍色箭頭處)

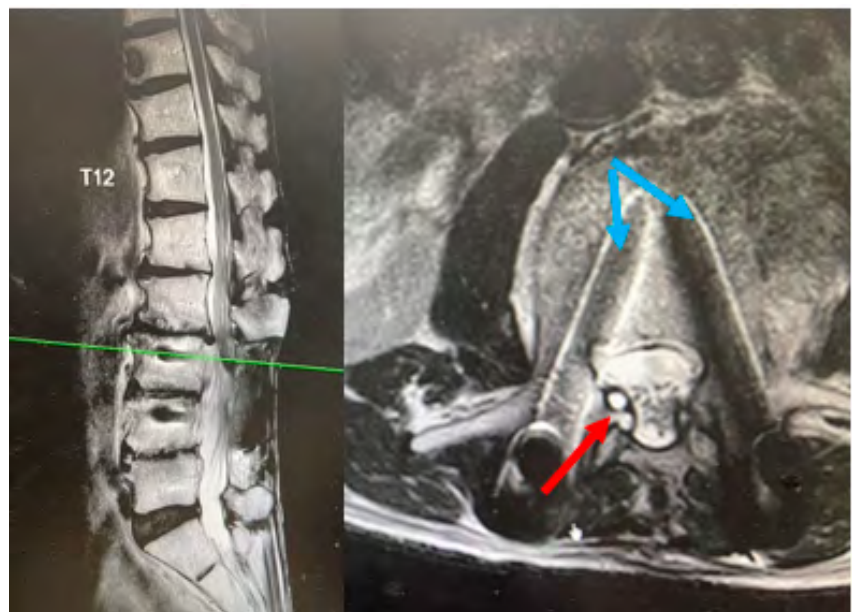


圖 5. L2-3 鄰近節退化性囊腫內視鏡手術照片

- (a) 囊腫移除後可見硬膜處破裂
- (b) 縫合時神經束跑出破裂處
- (c) 內視鏡下墊片縫合技術 (將結綁緊在人工硬膜上)
- (d) 墊片縫合後無腦脊髓液滲漏 (縫合處約在 11 點鐘方向)

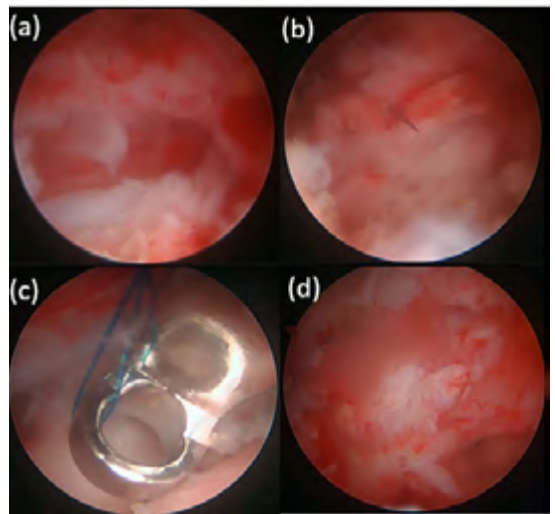


圖 6. 墊片縫合技術步驟

- (a) 先將縫線穿過硬膜破裂處的兩端
- (b) 將修剪好的人工硬膜穿過縫線並推至硬膜破裂處上方
- (c) 將結綁緊在修剪好的人工硬膜上
- (d) 墊片縫合後將水幫浦關閉以測試有無腦脊髓液滲漏

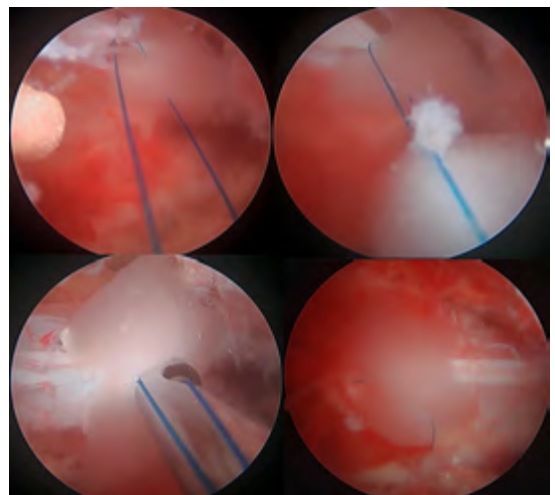


圖 7. 乾鏡下 (排除內視鏡的水) 移除椎管內腫瘤

- (a) 乾鏡下切開腫瘤所在的椎管
- (b) 乾鏡下移除椎管內腫瘤 (IDEM)
- (c) 術後傷口僅僅兩個小洞
- (d) 切下的腫瘤長約 2.5 公分寬約 1.3 公分

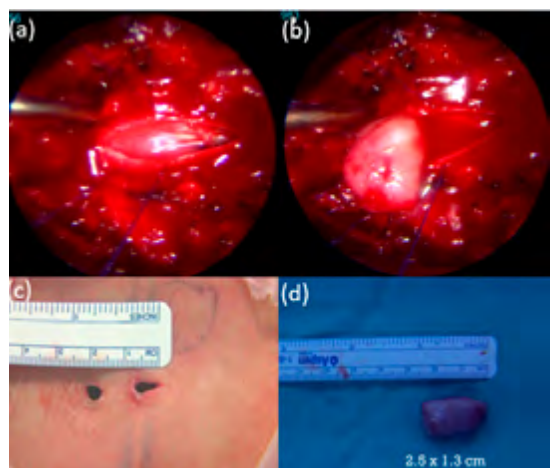


表 1. 病患基本資料

No	Dianosis	Age	Sex	SI	Comorbidity	Dura repair
	IDEM					
1	L3-4 schwannoma	55	M	No		Yes
2	C7-T2 meningioma	53	F	No		Yes
3	C1-2 meningioma	83	M	No		Yes
	Lipomatosis					
4	L5-S1 Lipomatosis	21	M	No		
5	L5-S1 Lipomatosis	78	F	No		
	Cystic lesions					
6	L1 Facet cyst	81	F	No	Compression fracture of L1	
7	L4-5 Epineural cyst	24	M	No		
8	Perineural cyst	67	F	No		
9	L3-4 facet cyst	77	M	No		
10	L4-5 Facet cyst	81	M	No		
11	L4-5 Facet cyst	75	F	Yes	Spondylolisthesis of L4-5	
12	L2-3 Facet cyst	79	M	No	Post SD+SI of L3-4-5	Yes
	Tophi					
13	L1 Tophi	77	M	Yes	Cement leakage and L1 compression	
14	L4-5 tophi	80	M	Yes		
15	L5-S1 tophi	55	M	No	Post SD+SI of L3-4-5	
16	L3 tophi	65	F	No	Tophaceous lesions over intraspinal region.L3	Yes
	CPPD					
17	L4-5 CPPD	89	F	No		
18	L4-5 CPPD	70	F	Yes	Spondylolisthesis of L4-5	
19	T11 CPPD	84	F	No	Compression fracture of T11	
20	L5 CPPD	85	F	No	Compression fracture of L5	
21	L1-2 CPPD	78	F	No		
22	L4-5 CPPD	72	M	Yes	DIAM migration and spondylolisthesis of L4-5	
23	L5-S1 CPPD	72	F	No	ASD of L5-S1	
24	L3-4-5 CPPD	73	M	No		
25	L3-4-5 CPPD	74	F	No		
26	L4-5-S1 CPPD	82	M	Yes	Burst fracture of L5	
27	L3-4-5 CPPD	70	M	No		
28	L2-3-4-5 CPPD	74	M	Yes	Degenerative scoliosis and retrolisthesis	
29	L4-5 CPPD	78	F	Yes	Spondylolisthesis of L4-5, Post laminectomy and discectomy	
30	L4-5-S1 CPPD	68	M	No	Post laminectomy and discectomy L4-5-S1	
31	L3-4-5 CPPD	55	M	No	Post SD+SI of L3-4-5	Yes
32	L5-S1 CPPD	66	F	Yes	Pedicular screw loosening of S1, Post SD+SI of L5-S1	



林希賢醫師

現職

臺北榮民總醫院 骨科部 脊椎外科 主治醫師
臺灣脊椎外科醫學會幹事
教育部部定助理教授



學歷

台北醫學大學醫學系畢業

經歷

國立台灣大學醫學院 實習醫師
台北榮總骨科部 住院醫師
台灣脊椎微創內視鏡醫學會教育委員
國立台灣大學解剖暨細胞生理學研究所博士班
哥倫比亞大學教學醫院 (Och Spine) 研究醫師
康乃爾大學教學醫院 (Weill Cornell Medicine) 研究醫師
Richmond Pain Management Ambulatory Surgery Center 內視鏡手術研究醫師

專長

椎間盤突出
脊椎外科微創手術
骨水泥椎體成形手術
骨質疏鬆治療及骨質疏鬆脊椎骨折手術
脊椎外科微創電腦導航手術：脊椎狹窄，椎間盤病變，脊椎滑脫，脊椎外傷

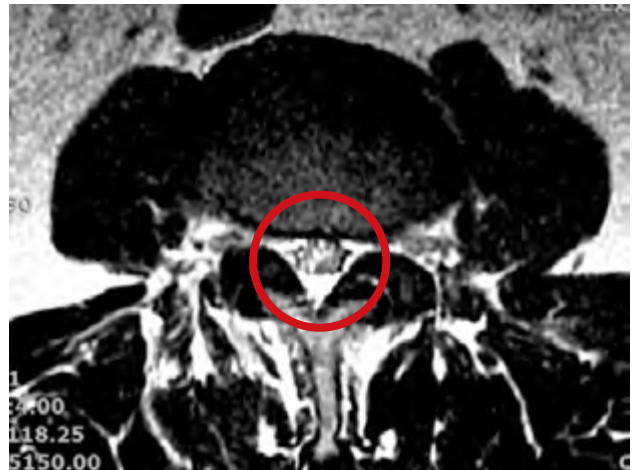
以單通道脊椎內視鏡治療退化性脊椎神經狹窄 台北榮民總醫院的經驗

病例介紹

70 歲李董事長先生，熱愛高爾夫運動，近年來出現雙側下肢麻痛導致間歇性跛行，步行大約十分鐘左右就需要休息，就醫後經核磁共振檢查發現，因腰椎第四第五節神經狹窄（圖一二），導致腦脊髓液循環不順暢，而影響正常步行。接受不到 1 小時的脊椎微創內視鏡減壓手術，下肢力量恢復良好，傷口疼痛不明顯，隔日即出院返家，目前已恢復正常行走。



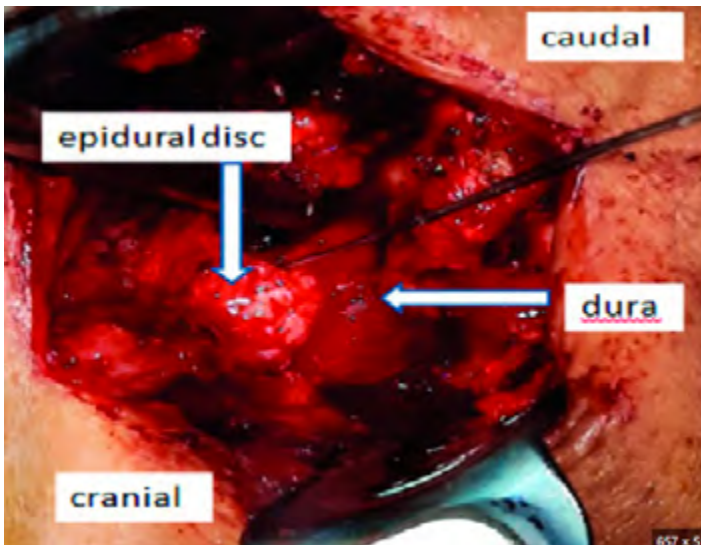
▲ 圖一、腰椎第四第五節神經狹窄，導致腦脊髓液循環不順暢



▲ 圖二、正常的腦脊髓液分布範圍，如圖中的白色倒三角形

前言介紹

腰椎第四第五節神經狹窄發生原因為俗稱骨刺的增生，包括腰椎小面關節，及連接椎板的黃韌帶肥厚造成。於超過 40 歲的族群中盛行率可高達 28%。雖然於性別上無統計學差異，但長期腰部承重負擔大的工作就容易造成俗稱骨刺的增生。保守治療方法可以考慮復健：電療熱敷拉腰等物理治療，但一旦神經空間狹窄超過耐受臨界點，保守治療方法就會失效。林希賢醫師說明，傳統手術治療一節段的脊椎狹窄傷口約需要 5 到 6 公分（圖三），脊突，椎板上的骨頭與肌肉交界處都需要破壞，新手甚至可能傷害到脊椎小面關節。且術後需要引流管排出瘀血，需住院 3 天以上；而近十年來發展的脊椎微創內視鏡手術，包括椎間盤突出摘除術及脊椎狹窄內視鏡減壓手術等，傷口小於一公分（圖四），筋膜及肌肉組織破壞少，且術後恢復快，絕大多數不需引流管，病人大多可於隔天或當天出院，神經恢復效果相同，大幅減省醫療資源，治療成效佳，病人滿意度極高。



▲ 圖三、傳統手術傷口

需要程度上的組織剝離，以利肉眼直視及傳統器械進入。



▲ 圖四、微創內視鏡手術傷口

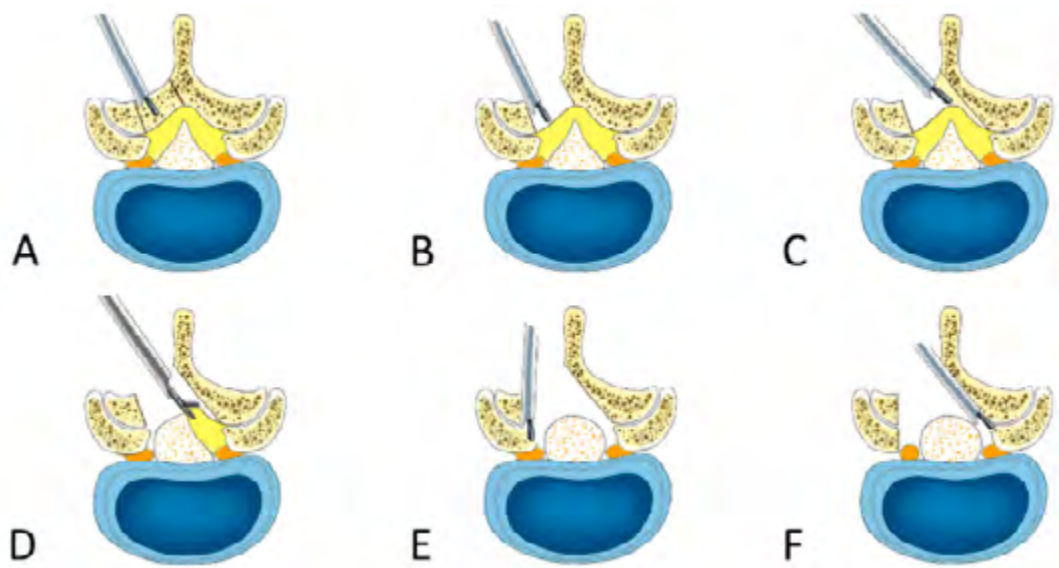
利用內視鏡器械完成，肉眼無需直視組織構造。

材料與方法

我們收集了近五年在台北榮民總醫院脊椎外科接受單通道內視鏡雙側神經減壓手術病患的治療成果，共 36 名，25 名男性與 11 名女性。年齡 55 至 90 歲。手術適應症為單純退化性脊椎神經狹窄合併椎間盤突出，排除感染，腫瘤等及翻修性手術。

手術方法

先定位節段 (A)，使用 25 號針頭在 C-ARM 下定位出 INTERLAMINAR SPACE 找到近端椎板與黃韌帶交界處進入 (B)，使用高速磨鑽磨出椎板與黃韌帶縫隙並自脊突下方延伸至對側 (C)。使用 KERRISON PUNCH 將同側黃韌帶及部分椎板移除 (D)。再將對側黃韌帶移除 (E)，最後視需要對側的小面關節骨性構造移除 (F)。



▲ 圖五、內視鏡減壓手術過程

結果

使用 VAS 疼痛量表 (Visual Analogue Scale, VAS) 下背及下肢，和間歇性跛行時間用於術前和術後的臨床評估。術後一個月評分量表。其中 VAS 下肢由術前 7 分進步至 3 分，VAS 下背由 4 分進步至 3 分。所有患者平均住院時間為 2 天，平均一節段的手術時間為 60 分鐘。術後一個月間歇性跛行時間由平均 10 分鐘增加到平均 30 分鐘。術後三個月評分量表。其中 VAS 下肢由術前 7 分進步至 2 分，VAS 下背由 4 分進步至 2 分。術後三個月間歇性跛行時間由平均 10 分鐘增加到平均 40 分鐘。術中硬脊膜破裂一例並未特別修補，無其他手術併發症。

討論

減壓術是脊椎外科最基本但也是最重要的手術。符合手術適應症的病患可以大幅改善間歇性跛行。術後恢復快速。台北榮民總醫院從傳統手術發展至顯微鏡手術，再到內視鏡手術，因為科技的發展，這類病患可以更輕鬆的接受治療，不用擔心害怕傳統的大傷口及術後組織沾黏的問題，大幅提升生活品質。

單通道或雙通道

一般接受良好訓練的脊椎外科醫師對於單雙通道都可以上手，台北榮總訓練脊椎外科醫師在之後臨床有選擇單通道系統的也有選擇雙通道系統，關於單雙通道的比較研究也已有不少，有興趣的醫師都可以多方嘗試後選擇自己最舒服最拿手的減壓工具來做到內視鏡下神經減壓術。



內視鏡融合術 ENDOTLIF

台北榮總的經驗有限，但一般遇到的問題不外乎 BONE GRAFT 等，根據韓國多家醫院醫師的交流暫時的結論為：BONE GRAFT 仍是個問題，雖然有人用多幾個 CAGE 希望來解決 FUSION 面積的問題，但尚未得到良好結論。

結論

與傳統手術與顯微鏡不同，內視鏡可以從更多角度提供更為放大的視圖，可以針對我們想看的部位減少全景下的死角。可減少軟組織損傷引起的併發症而恢復快併發症少

References

1. Ishimoto Y, Yoshimura N, Muraki S, Yamada H, Nagata K, Hashizume H, Takiguchi N, Minamide A, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T, Yoshida M (2013) Associations between radiographic lumbar spinal stenosis and clinical symptoms in the general population: the wakayama spine study. *Osteoarthritis Cartilage* 21:783–788.
2. Phan K, Mobbs RJ (2016) Minimally invasive versus open laminectomy for lumbar stenosis: a systematic review and meta-analysis. *Spine* 41:E91–E100. (Phila Pa 1976)
3. Wu PH, Kim HS, Jang I-T (2020) A narrative review of development of full-endoscopic lumbar spine surgery. *Neurospine* 17:S20–S33.
4. Bresnahan LE, Smith JS, Ogden AT, Quinn S, Cybulski GR, Simonian N, Natarajan RN, Fessler RD, Fessler RG (2017) Assessment of paraspinal muscle cross-sectional area after lumbar decompression: minimally invasive versus open approaches. *Clin Spine Surg* 30:E162–e168.
5. Kim HS, Wu PH, Jang I-T (2020) Current and future of endoscopic spine surgery: what are the common procedures we have now and what lies ahead? *World Neurosurg* 140:642–653.
6. Wu PH, Kim HS, Choi DJ, Gamaliel Y-HT (2021) Overview of tips in overcoming learning curve in uniportal and biportal endoscopic spine surgery. *J Minim Invasive Spine Surg Tech* 6:S84–S96.
7. Heo DH, Lee DC, Park CK (2019) Comparative analysis of three types of minimally invasive decompressive surgery for lumbar central stenosis: biportal endoscopy, uniportal endoscopy, and microsurgery. *Neurosurg Focus* 46:E9.

8. Kim S-K, Kang S-S, Hong Y-H, Park S-W, Lee S-C (2018) Clinical comparison of unilateral biportal endoscopic technique versus open microdiscectomy for single-level lumbar discectomy: a multicenter, retrospective analysis. *J Orthop Surg Res* 13:22–28.
9. Xiaobing Z, Xingchen L, Honggang Z, et al. "U" route transforaminal percutaneous endoscopic thoracic discectomy as a new treatment for thoracic spinal stenosis. *Int Orthop*, 2019, 43: 825–932.
10. An B, Li XC, Zhou CP, et al. Percutaneous full endoscopic posterior decompression of thoracic myelopathy caused by ossification of the ligamentum flavum. *Eur Spine J*, 2019, 28: 492–501.
11. Palmer S, Turner R, Palmer R. Bilateral decompression of lumbar spinal stenosis involving a unilateral approach with microscope and tubular retractor system. *J Neurosurg*, 2002, 97: 213–217.
12. Park SM, Kim GU, Kim HJ, et al. Is the use of a unilateral Biportal endoscopic approach associated with rapid recovery after lumbar Decompressive laminectomy? A preliminary analysis of a prospective randomized controlled trial. *World Neurosurg*, 2019, 128: e709–e718.
13. Liang JQ, Chen C, Zhao H. Revision surgery after percutaneous endoscopic Transforaminal discectomy compared with primary open surgery for symptomatic lumbar degenerative disease. *Orthop Surg*, 2019, 11: 620–627.
14. Hwa Eum J, Hwa Heo D, Son SK, Park CK. Percutaneous biportal endoscopic decompression for lumbar spinal stenosis: a technical note and preliminary clinical results. *J Neurosurg Spine*, 2016, 24: 602–607.
15. Zhao W, Yang S, Diao WB, Yan M, Wu WJ, Luo F. Using visual trepan to treat single segment ossification of the Ligamentum Flavum under endoscopy. *Orthop Surg*, 2019, 11: 906–913.
16. McGrath LB, White-Dzuro GA, Hofstetter CP. Comparison of clinical outcomes following minimally invasive or lumbar endoscopic unilateral laminotomy for bilateral decompression. *J Neurosurg Spine*, 2019, 11: 1–9.
17. Schizas C, Theumann N, Burn A, et al. Qualitative grading of severity of lumbar spinal stenosis based on the morphology of the dural sac on magnetic resonance images. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2010, 35: 1919–1924.
18. Macnab I. Negative disc exploration. An analysis of the causes of nerve-root involvement in sixty-eight patients. *J Bone Joint Surg Am*, 1971, 53: 891–903.



19. Choi DJ, Kim JE. Efficacy of Biportal endoscopic spine surgery for lumbar spinal stenosis. *Clin Orthop Surg*, 2019, 11: 82–88.
20. Shin SH, Bae JS, Lee SH, Keum HJ, Kim HJ, Jang WS. Transforaminal endoscopic decompression for lumbar spinal stenosis: a novel surgical technique and clinical outcomes. *World Neurosurg*, 2018, 114: e873–e882.
21. Chen X, Qin R, Hao J, et al. Percutaneous endoscopic decompression via transforaminal approach for lumbar lateral recess stenosis in geriatric patients. *Int Orthop*, 2019, 43: 1263–1269



近期學會學術活動公布欄

2024-12-6 (Sat)

Cooled RF in Different Pain Management with LIVE SURGERY Demonstration
苗栗重光醫院 王超然副院長

2024-12-28 (Sat)

TSMISS 台灣脊椎微創醫學會第十四屆第二次理監事會議
臺中裕元花園酒店 8 樓 Hidden Eight

2024-12-29 (Sun)

台中榮總神經外科
與醫療前線醫師的對話：微創脊椎手術的最新進展
裕元花園酒店 4F 東側包廂

2025-3-29 (Sat)

台灣脊椎微創醫學會春季會 中國附醫 曾準監事 李方艾美或林酒店
(理監事會議) (TSESS 合辦)

2025- 夏季會

高醫附醫 呂衍謀 主任 (理監事會議)

2025-7-22 (Tue) ~ 2025-7-26 (Sat)

NASS International Annual Meeting: Taipei, Taiwan
Cadaver Labs: July 22-23
General Meeting: July 24-26

2025-8-30 (Sat) ~ 2025-8-31 (Sun)

台灣脊椎微創醫學會秋季會 (TSESS 合辦)
臺北醫學大學附設醫院 吳孟晃部長

2025-10-17 (Fri) ~ 2025-10-18 (Sat)

2025 台灣脊椎微創醫學會 『脊椎手術 Cadaver Workshop 大體實作課程』
地點：臺中榮民總醫院 教學大樓
台灣脊椎微創醫學會 2025 國際學術研討會暨第 15 屆會員大會選舉
地點：臺中榮民總醫院 研究大樓

2025-10-22 (wed) ~ 2025-10-25 (Sat)

2025 EURO Spine 哥本哈根貝拉中心 Bella Center Copenhagen

2025-11-14 (Fri) ~ 2025-11-16 (Sun)

2025 NASS Denver, CO



小編後記

親愛的理事長、秘書長、脊椎微創界的先進們
大家好：

首先我要謝謝理事長、秘書長暨各位理監事們，給伯鑫這個機會，接手統整策畫，脊椎微創醫學會雙月刊的創刊號。剛接到理事長與秘書長交辦這個任務時，感覺有些壓力。幸運的是，脊椎微創界的先進們提供許多想法與構思，晚才能夠不辱使命，順利產出本次創刊號。完成這創刊號要感謝的人有很多，其中最主要撰寫的三位醫師，包括：臺大脊椎骨科黃全敬醫師、臺北榮總脊椎外科林希賢醫師、桃園國軍醫院脊椎骨科李龍興主任，我由衷感謝他們義不容辭，答應我的請求與邀稿，並且如期完成創刊號的投稿文章。

職懷著戒慎恐懼的心情，盡心盡力安排規劃，期盼達到理事長、秘書長與各位師長們的編輯架構與內容規劃，充分展現脊椎微創學會創刊號的原創性、新穎性與學術性。最後，也要感謝學會秘書孟儒的協助排版與編輯，理事長、秘書長與各位師長們的不吝給予指導，讓創刊號盡善盡美，更希望未來還有機會，繼續為學會服務。

祝 鈞安

副秘書長 周伯鑫

台灣脊椎微創醫學會秘書處 敬上



理監事會組織

理事長 鄒錫凱

榮譽理事長 張志儒

顧問	高明見	顧問	黃聰仁	常務理事	陳建民	常務理事	呂衍謀
常務理事	邱正迪	常務理事	張定國	理事	李孔嘉	理事	李宜堅
理事	巫瑞文	理事	吳孟庭	理事	吳孟晃	理事	吳昭慶
理事	阮威勝	理事	周溫祥	理事	孫瑞明	理事	陳文鈞
理事	陳旭照	理事	黃志達	理事	張建鈞	理事	張智輝
理事	黃儀鴻	理事	楊孟寅	理事	楊昌蓁	理事	游敬孝
理事	潘建州	理事	劉恆維	理事	賴伯亮	理事	謝榮豪
常務監事	江長蓉	監事	杜旻育	監事	林東儀	監事	林政立
監事	陳建華	監事	陳斯逸	監事	曾 準	監事	蔣明富
監事	謝政達	秘書長	高定憲	副秘書長	周伯鑫	副秘書長	林瑞峰
副秘書長	陳南福	副秘書長	盧郁仁	(按姓氏筆畫排序)			

國際醫療 組召集人	陳建民	教學研究組 召集人	賴伯亮	教育委員	林希賢	教育委員	周冠年
教育委員	林瑞鴻	教育委員	李政穎	教育委員	姚智康	教育委員	陳顯文

法律顧問 組召集人	陳旭照	健保委員會 組召集人	林乾閱	(按姓氏筆畫排序)			
--------------	-----	---------------	-----	-----------	--	--	--