

出國報告（出國類別：會議）

恩派負壓抗生素灌注（NPAI）治療：
以 Hemovac 為基礎之創新系統於
慢性人工關節感染之假體保留應用

服務機關：臺北榮民總醫院 骨科部 骨折創傷科

姓名職稱：林峻正 主治醫師

派赴國家：日本・神戶市

出國期間：2026/5/22 ~ 2026/5/24

報告日期：2026/6/16

摘 要

本報告記述本人於 2026 年 5 月赴日本神戶參加日本骨科醫學會（Japanese Orthopaedic Association, JOA）學術年會，以口頭報告形式發表本院原創之「恩派負壓抗生素灌注（Negative Pressure Antibiotic Instillation, NPAI）」治療系統之經過與心得。NPAI 以臨床常見之 Hemovac 引流管為基礎，整合腔隙（intra-space, IS）、骨髓內（intra-medulla, IM）與切口泡棉（incision foam, IF）三條灌注路徑，於慢性人工關節感染清創後施行局部高濃度抗生素灌注，目標為在保留原有假體（implant retention）之前提下控制感染、避免傳統兩階段重建之高侵襲性。本院 24 例系列顯示，治療後發炎指標 CRP 由 3.34 顯著下降至 0.84 mg/dL（ $p = 0.0043$ ），全程 gentamicin 血中濃度無一例超過 2.0 $\mu\text{g/mL}$ 之安全閾值，再植入手術之中位間隔為 2.0 天。藉由於 JOA 此一亞洲最具權威之骨科學術殿堂發表並與日本專家雙向交流，驗證並精進本治療模式，並提升本院於骨骼肌肉與植入物感染領域之國際能見度。

關鍵字：人工關節感染、恩派負壓抗生素灌注（NPAI）、Hemovac 引流系統、假體保留、局部抗生素治療、日本骨科醫學會（JOA）

本 文

一、目的

慢性人工關節感染（chronic prosthetic joint infection, PJI）為關節重建手術中最棘手之併發症。傳統標準治療為兩階段重建——先取出假體、置入抗生素骨水泥間隔物，待感染控制後再行二次置換；然此法手術侵襲性高、住院期程長、病人功能喪失明顯，對高齡與多重共病族群尤為沉重。本人於本院臨床實務中，針對此一困境發展「恩派負壓抗生素灌注（NPAI）」治療系統，嘗試在保留假體的前提下，以局部高濃度抗生素灌注合併負壓引流控制感染。日本於骨骼肌肉與植入物感染之局部抗生素治療發展，無論臨床經驗或制度化應用，均較臺灣早約十年，深刻影響亞洲骨科感染治療之演進。本次參加日本骨科醫學會（JOA）學術年會並進行口頭報告，目的即在於回到此一發展局部抗生素治療之學術場域，向日本及國際專家發表本院原創之治療策略與臨床成果，進行專業切磋與雙向交流，驗證並精進本治療模式，同時提升本院於該領域之國際能見度，並將交流所得回饋於本院之臨床照護、住院醫師教學與研究發展。

二、過程

本次行程自 2026 年 5 月 21 日至 5 月 24 日，於日本神戶市舉行之日本骨科醫學會（JOA）學術年會進行。本人受排定於口頭報告場次發表，報告主軸涵蓋三個層面：其一為 NPAI 之治療概念與三大組件——以 Hemovac 引流管構成之腔隙灌注（IS）、骨髓內灌注（IM）與切口泡棉（IF），並說明其相較傳統作法可避免於軟組織內「仿單外使用（off-label use）」之優勢；其二為灌注抗生素之選擇依據，強調以文獻為本（literature-driven）之經驗性用藥原則，以及對多重抗藥性革蘭氏陰性菌之涵蓋策略；其三為本院 24 例臨床系列之結果，包含 CRP 自 3.34 顯著降至 0.84 mg/dL、gentamicin 血中濃度全程維持於安全閾值內、以及再植入中位間隔僅 2.0 天等數據。報告後與日本專家就灌注濃度、感染腔隙處理及抗生素協同策略進行深入問答；會議期間並把握機會觀摩日本在局部抗生素應用之臨床實務與制度設計，獲益良多。

三、心得

此行最深刻的體會，是「創新並非無中生有，而是站在既有知識的肩膀上再向前一步」。NPAI 的雛形，正是以日本累積多年之局部抗生素應用經驗為基礎，再加以改造與系統化——強化灌注路徑、明確界定感染空間的處理層次、並導入抗生素協同的選擇原則。回到日本這個概念的發源地發表，對我而言不僅是成果展示，更是一場嚴謹的驗證；當日本資深專家對灌注濃度與安全性提問時，我更確信治療策略必須建立在可被檢驗的數據之上。

第二個體會關乎「安全」與「可推廣性」。NPAI 刻意選用臨床上原已核准用於軟組織之 Hemovac 引流管作為灌注載體，避免將器材作仿單外使用，這一看似細節的設計，實則是讓創新得以在制度與法規框架內被廣泛採用的關鍵。同樣地，本系列中 gentamicin 血中濃度全程無一例超過 2.0 µg/mL 之安全閾值，呼應了近年抗生素管理（antibiotic stewardship）的潮流——局部高濃度與全身低暴露的兼顧，正是這項技術最值得被信任之處。與日本專家交流後，我益發體認到一項新術式要從「個人經驗」走向「可被複製的標準」，安全性數據與用藥邏輯的透明化缺一不可。

第三個體會是國際學術交流對臨床與教學的反饋價值。在 JOA 的場域中，來自不同醫療體系的同道對同一問題提出迥異的解法，這種跨文化的思辨，往往能照見自身盲點。我也清楚意識到，本研究目前仍屬單中心、回溯性的病例系列，37.5% 的復發率提醒我必須誠實面對方法學的侷限；唯有透過前瞻性設計、更長期的追蹤與多中心合作，才能真正確立 NPAI 的療效定位。將這些思考帶回本院，不僅能精進臨床照護，更能成為住院醫師訓練中關於「如何把臨床問題轉化為可發表、可驗證之研究」的具體教材。

最後，能代表臺北榮民總醫院於亞洲最具份量的骨科學術殿堂發表本院原創技術，是莫大的榮幸，也是責任。這份榮幸提醒我，臨床第一線所遭遇的每一個棘手個案，都可能是推動治療進步的起點；而把這些起點化為系統化、可分享的知識，並讓國際看見臺灣與本院的貢獻，正是身為臨床研究者最有意義的工作。此行讓我對 NPAI 的後續發展更有信心，也更有方向。

四、建議事項（包括改進作法）

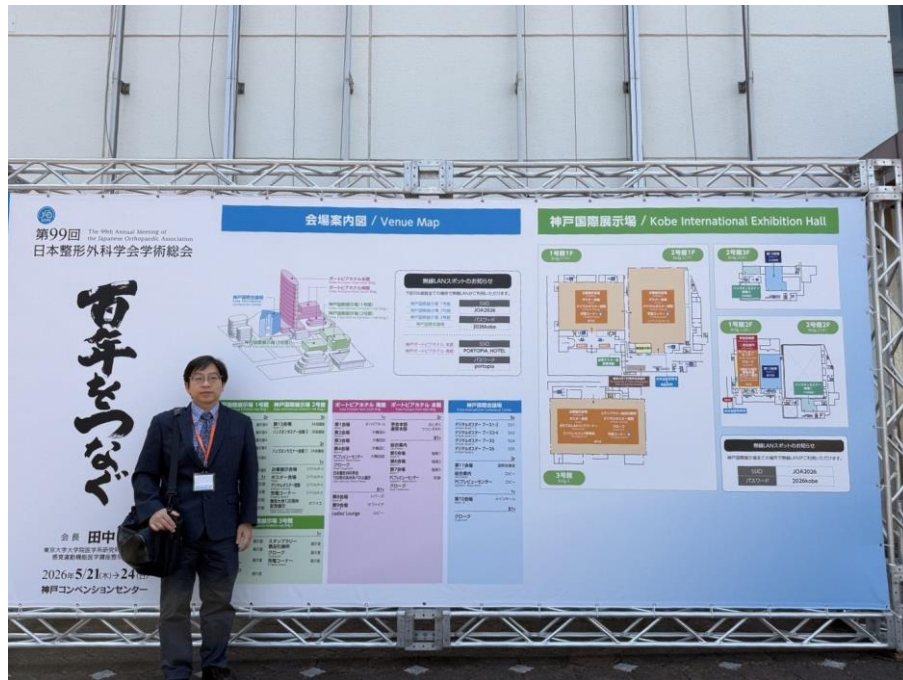
一、建議於本院建立局部抗生素治療之標準化作業流程與灌注濃度、安全監測（如血中藥物濃度、腎功能）之準則，使 NPAI 由個人經驗轉化為可複製、可稽核之院內常規。

二、建議建置慢性人工關節感染之前瞻性登錄資料庫（registry），系統性蒐集療效、復發與功能恢復資料，以支持後續前瞻性研究與療效驗證，並據以改進病例選擇條件，降低復發率。

三、建議延續本次與日本骨科醫學會建立之交流管道，推動跨國多中心合作研究，並就器材於灌注用途之法規與臨床路徑進行制度化討論，加速技術之安全推廣。

四、建議將 NPAI 之治療概念與本研究之發展歷程，納入住院醫師與研究醫師之教學課程，培育兼具臨床能力與研究思維之骨科感染治療人才，呼應單位之人才培育與接班需求。

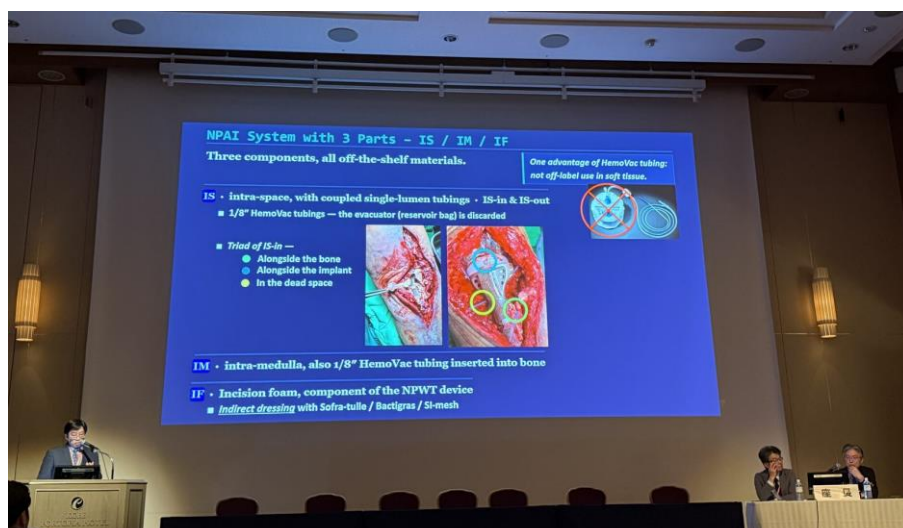
附 錄：會議活動照片



圖一 2026 年日本骨科醫學會（JOA）學術年會會場（日本・神戶）



圖二 本人於口頭報告場次發表 NPai 治療系統



圖三 報告現場與與會專家進行學術交流

Acknowledgement

Yin Shu-Tien Foundation Taipei Veterans General Hospital-National Yang Ming Chiao Tung University Excellent Physician Scientists Cultivation Program, No. 115-V-B-032.

圖四 報告簡報致謝頁：本研究由尹書田基金會「臺北榮民總醫院－國立陽明交通大學卓越醫師科學家培育計畫」補助（計畫編號 No. 115-V-B-032）