

# 電腦斷層即時影像導航 脊椎手術

◎嘉義長庚腦神經外科主任 李明學

封面故事



專長 | 高位頸椎導航定位手術、脊椎手術、腦外傷、出血性腦中風

**在** 台灣，導航系統應用於脊椎手術已經有 20 年以上的歷史，醫師可以藉由精密且精準的影像，判斷重要的神經血管所在位置，選擇安全的路徑植入脊椎骨釘。早期病人須於手術前執行核磁共振或電腦斷層等影像檢查，檢查時病人姿勢與手術時的姿勢常有不同，手術中脊椎會與手術前影像產生錯位誤差，醫師常需於術中反覆定位確認，以確保導航的精準性。

本院於 2010 年 5 月引進手術中電

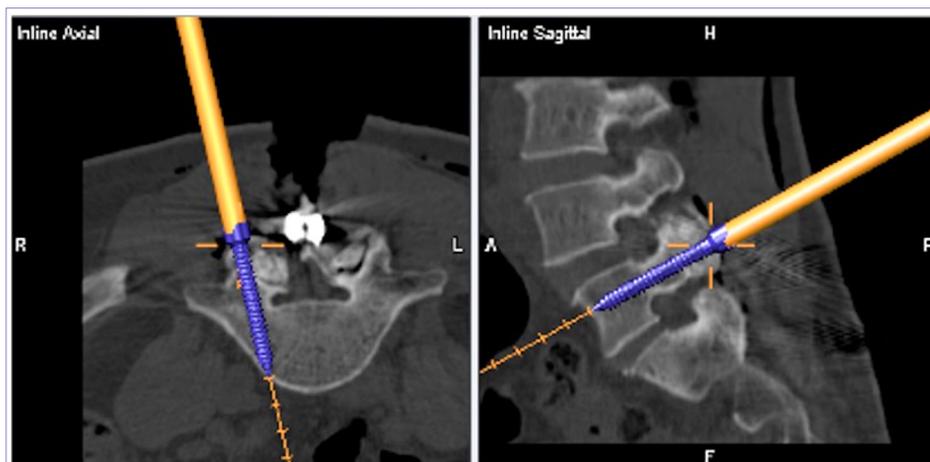
腦斷層即時影像導航系統（iCT），將精密的電腦斷層與先進的手術導航系統設置於開刀房，病人在接受手術時，電腦導航所提供的影像是手術中病人定位於手術姿勢，當場做電腦斷層檢查，得到術中即時影像。手術過程醫師無需反覆定位確認，導航系統可以在手術中隨時提供精準影像，進而提升手術安全性與便利性。

本文分別介紹 iCT 導航胸腰椎骨釘植入內固定手術跟高位頸椎骨釘植入內固定手術。

## 一、胸腰椎脊椎骨釘內固定手術

脊椎骨釘內固定手術在骨釘植入脊椎骨時，傳統上都是靠手術時使用 X 光機來定位，藉以評估骨釘位置是否合適，但 X 光只能提供平面（二維，2D）的手術影像資訊，所以有時候骨釘實際位置與預期會產生差距，嚴重時恐會傷及重要的神經血管。

手術中 iCT 導航可以提供立體（三維，3D）影像（圖一），並使用導航技術，在骨釘植入手術提供即時影像，



▲圖一：iCT 導航提供手術中三維（3D）空間影像



▲圖二：使用 iCT 導航執行脊椎骨釘植入手術

醫師藉以調整骨釘角度，決定植入骨釘尺寸，來施行骨釘的植入（圖二）。iCT 導航系統還提供骨釘植入後的確認檢查，我們會在骨釘植入完成後，立刻執行術後電腦斷層檢查，確認骨釘在合適的部位，有需要時，也能當場做骨釘微調，達到最佳的手術成效。這個精確導航技術可以提升植入骨釘的準確度，增加手術安全性。

iCT 導航系統的特點是即時影像傳輸，醫師在手術中可以即刻察覺重要組

織的位置。植入骨釘後，立即再做一次斷層掃描，確定骨釘位置。需要強調的是，即使 iCT 導航大幅增加手術安全性，醫師手術經驗跟 iCT 導航系統

使用的熟悉度才是手術成功的最重要的因素，舉例來說，就像有良好的汽車導航系統，駕駛的駕駛技術、遵守交通規則以及對導航系統使用的熟悉程度，才是確保安全到達目的地的重要因素。

## 二、高位頸椎骨釘植入內固定手術

頭部跟身體以頸椎連接，頸椎是脊椎活動度最大的部位，這個部位同時負起支撐頭部的任務，因此，頸椎的結構精細，同時頸椎內有重要血管及神經構造，頸椎的骨釘植入手術，非常講究精準性，誤差是以毫米（mm）來計算。

高位頸椎的範圍從枕骨底部到第三頸椎，這個部位的頸椎每個外型都不一樣，骨頭骨釘植入空間甚為狹小，在骨釘植入路徑旁邊有延腦、脊髓與重要的椎動脈，稍有損傷，就會帶來嚴重後遺症，本院運用手術中 iCT 導航於高位頸椎手術，讓醫師精準植入骨釘，避開重要血管，可以大幅提高這個手術的精準性與安全性。☞