



治療新選擇 達文西手術

胸腔外科主任·黃章倫 於肺癌與食道癌應用



歷史與演進

有一句西方的古諺語：「一個好的外科醫師要有老鷹般的眼睛、獅子般的心以及淑女般的雙手。」儘管隨著對人體的了解及醫學的進步，一個好的外科醫師所需具備的條件早已不止於此，但最核心的要素依舊。過去在傳統手術中，良好的手術視野是順利完成手術的必要條件，醫師靈活的雙手在揮舞間能夠完成修補組織、切除腫瘤、重建器官等等的重大手術。當醫療不斷進步，我們進入到了微創的時代，其中最重要之一的要素就是能透過各種內視鏡或腔鏡，穿過很小的傷

口，進到手術範圍中提供良好的視野；另外各式微創器械的發展，也成為了手術醫師雙手的延伸，同樣能夠透過小傷口進入到體內進行手術。然而，微創內視鏡手術自發展初期到幾年前，皆是透過鏡頭，將影像經處理後傳遞到螢幕上，以 2D 平面方式呈現在手術醫師眼前，失去立體視覺且對於深淺遠近判斷不易；加上微創手術器械大多為直線設計，大大減少操作的靈活度。因此醫師在訓練微創手術技術時，常需要較長的學習曲線。而達文西機器手臂輔助系統問世後，大大改變了這些缺點。

特色

來自美國的 Intuitive Surgical 公司，自 2000 年通過美國食品暨藥物管理局 (FDA) 的第一代達文西機器手臂手術輔助系統以來，推陳出新歷經 2006 年 S 系統、2009 年的 Si 系統，進展到 2017 年的第四代 Xi 系統，體積不斷減少、能夠進行更精細的手術甚至單孔微創手術，皆包含其核心特色：(1) 3D 影像提供立體視野 (2) 靈活如雙手的機械手腕 (3) 醫師手術控制台 (符合人體工學、減少手部震顫)。





● 3D 影像提供立體視野

隨著微創手術影像系統的進步，透過超高解析度模擬 3D 以及雙鏡頭產生 3D 影像的內視鏡也已應用在手術中，但達文西機器手臂的 3D-HD 超高解析度視野，不但可由手術醫師即時操作其視野範圍，更可放大達十倍，提供手術醫師清晰且立體的影像。

● 靈活如雙手的機械手腕

達文西機器手臂的特殊設計，稱為 EndoWrist，能夠在 7 個面向的自由度旋轉控制達 540 度的靈活操作，模擬手術醫師雙手做旋轉、抓取、捏夾等動作。相較於一般微創手術器械的固定角度（通常為直線），大大提供了手術中的靈活度及精細度，也因此在此狹小的空間中仍然能夠完成複雜的手術動作。

● 醫師手術控制台（符合人體工學、減少手部震顫等）

達文西機器手臂系統主要分為三個部分：手術控制台、手術台車、影像台車。其中的手術控制台為手術醫師主要操作的地方，其特殊設計能減少醫師手部不必要的震顫，且以符合人體工學的坐姿進行手術，也能使醫師在舒適的姿勢下發揮其醫術。另外此種設計能夠達到遠距手術的條件，但目前較少實行，除了台灣醫院及醫師的可近性以外，是否能及時排除障礙或處理術中狀況亦為主要考量。

胸腔外科應用

目前達文西機器手臂手術適用的科別相當多，台灣除了使用最多的泌尿科以及婦產科之外，也適用於胸腔外科的肺部、食道以及縱膈腔手術，尤其是肺癌及食道癌手術。

● 肺癌手術

肺癌手術中的肺葉切除以及肺段切除手術，是肺癌手術中較高難度的手術，主要是因為需要處理包含肺動脈、肺靜脈以及支氣管等緊靠在一起的構造。這些構造相對於肺實質，有如兩三棵樹的樹幹交纏在一起之後再開枝散葉；因此如何正確並安全的分離這些

構造並將欲切除的肺葉或肺段分支截斷，便是這類手術的精髓。達文西機器手臂由於前述的特性，能夠讓手術醫師操作機械手腕，靈活的從各種角度將這些血管做分離及截斷，且其立體視覺能夠讓醫師準確判斷其位置，減少視覺誤差造成的傷害。

● 食道癌手術

食道從頸部縱貫整個胸腔進入到腹部，並與胃接壤。食道癌手術除了要面對橫跨整個胸腔的食道外，在淋巴結廓清上常是一個挑戰，尤其是負責調控聲帶活動的喉返神經更是容易在淋巴廓清時受到傷害。達文西機器手臂能夠在執行淋巴廓清的極小手術範圍中靈活的運用其機械手腕，從不同角度分離淋巴，搭配其 3D 立體清晰視野，能讓手術醫師更看清周圍構造，減少併發症。

雖然達文西機器手臂系統為醫師在進行微創手術時的一大利器，然而實際進行手術的仍是醫師而非機器。因此除了受過完整胸腔外科手術訓練，具有豐富微創手術經驗外，本科醫師群亦已接受完整達文西機器手臂系統訓練，如此方能發揮出此輔助系統的最大潛力，提供給患者一個安全、有效且微創的手術。🏠