

達文西機器手臂手術簡介～ 林口長庚泌尿科之近況

◎林口長庚泌尿外科主治醫師 侯鎮邦

如果說腹腔鏡手術是 20 世紀末外科手術的重要里程碑，則 21 世紀初外科的手術新星，則非「達文西機器人手臂」莫屬。

「機器人手臂」這個概念是在 1972 年由美國國家太空總署所提出的。當初的想法是由在地球上的醫師，藉由遠距視訊操縱機器人手臂，為位在太空站上的太空人進行外科治療。當時由美國史丹佛大學的研究機構製造出目前醫用達文西手臂的雛形。這項計畫當時雖然沒有機會在現實中實現，但卻引起美國軍方五角大廈的注意。有鑑於美國大兵四處征戰，外科軍醫得隨部隊出生入死，若能成功發展遠距手術技術，可大大提升外科軍醫的安全，也可降低戰地醫療的執業成本。機器人手臂曾在 1990 年代波灣戰爭中進入試用階段，但礙於當時電腦和光纖傳輸技術尚未成熟，軍用達文西的發展並不算成功。

到了 1990 年代後期有兩家機器人手臂公司繼續研發此項技術，一家就是製造出 AESOP 的 Computer Motion 公司，研發出宙斯（ZEUS）之機器人手臂，另一家則是得到史丹佛大學研究機構奧援

的 Intuitive Surgical，也就是製造達文西手臂的廠商。到了 2003 年，宙斯被達文西的母公司併購，至此醫用機器人手臂就為達文西系統獨占。

2001 年 9 月 7 日，法國馬赫斯克教授在紐約透過機器人手臂，橫跨大西洋為遠在法國史特拉斯堡的病人進行公開手術。此舉造成外科界極大的轟動。這項跨時代的紀錄也刊登在「Nature」雜誌中。

達文西手臂輔助之內視鏡手術與傳統的內視鏡手術之不同在於：機器人手臂之前端為類似人類的手腕手指，可以施行七個自由度的動作，相對於傳統的內視鏡器械，僅能達到四個自由度的動作更精進。因此，在一些需要有精細的動作，例如心血管縫合、尿道、輸尿管縫合，機器人手臂就佔有極大之優勢。對於手術位置較深的器官，例如攝護腺手術或是婦科手術，機器人手臂為外科醫師創造了穩定且舒適的操作環境。此外，達文西系統可以提供極佳的 3D 立體成像，相較於傳統內視鏡的平面影像出色許多。外科醫師可以不必刷手上刀台，輕鬆地坐在「駕駛艙」內進行手術。

根據文獻統計，至 2013 年止，全世界已經有超過 1,500 台的達文西機器手臂設立在各醫院，其中絕大多數在美國。台灣目前有 19 台達文西機器手臂。光是 2013 年全台灣執行超過 2,600 台達文西手術。前列腺根除手術為達文西機器手臂手術之大宗，而且成效也最好。本院泌尿科自 2006 年 9 月迄今，已成功施行超過 1000 例以達文西機器手臂進行前列腺根除手術。手術項目包括攝護腺根除、部分腎臟切除、部分膀胱切除、人造膀胱、輸尿管重建、疝氣修補等。

林口長庚醫院更於 2014 年更引進第三代達文西 Si 系統（Da Vinci Si system 圖一），相較於第一代機器有更突破性的優勢，包括：

一、單孔操作

Si system 因為更輕巧靈敏，且機器不佔空間，能讓傷口更小、更集中，大大提高病人復原速度與生活品質。

二、螢光影像

Si system 能提供即時的螢光影像，讓手術者在術中更清楚辨別健康組織、

腫瘤組織、血管豐富組織，讓手術更安全，且能大大降低邊緣陽性率。

三、3D 模擬器

Si system 之 3D 模擬器，可以讓初學者身歷其境，模擬手術過程。經由模擬器的訓練，能縮短學習曲線，並減少在病人身上犯錯的機會。

四、器械相容性高

可同時搭配使用其他先進的切割、止血器械，讓手術者止血更方便確實，大幅縮短手術時間。

隨著科技日新月異，達文西微創手術更加進步，大大提升了手術的效果及病人的生活品質，實為現代病人的一大福音！



圖一