

微創心臟手術

臺大醫院 心臟血管外科 紀乃新 王水深

前言

什麼是微創心臟手術？

微創心臟手術於心臟外科相對於其他外科領域較晚才開始，微創心臟手術對外科醫師而言有一定的困難度。一個好的心臟手術對於病人而言首要為安全，第二要有效，第三是傷口的美觀，所以在心臟外科微創手術的發展相較於其他科較晚。在微創手術初期，很多的心臟外科醫師在爭論，到底怎麼樣的手術才算是微創心臟手術。表面的傷口小但是手術時間延長對病人是不是有好處，也一直爭論不休。美國心臟學會因此對於符合微創心臟手術認可的要件有兩項，第一減少使用體外循環機器（避免體外循環造成的全身性發炎反應）¹⁻³，第二為避免大範圍之胸骨切開（減少胸骨癒合之時間，減少病人的疼痛）。在本篇文章中，我們會介紹微創冠狀動脈繞道手術，微創主動脈瓣膜置換手術以及微創二尖瓣膜修補及置換手術。

微創冠狀動脈繞道手術

在這個領域包含三個部分，第一是小傷口直視下做冠狀動脈繞道手術，第二是用內視鏡摘取血管，第三是全內視鏡做冠狀動脈繞道手術。

首先我們介紹小傷口直視下做冠狀動脈繞道手術，其目的就是要避免胸骨的切開，減少手術造成的傷害及減少傷口的感染，最早執行這樣的手術是在1995年左右⁴，這樣的手術最適合左前降支冠狀動脈血管阻塞的病人，手術時因為病人只有左前降支的阻塞，所以我們



圖一 在左胸前方撐開第五肋間，經由直視下取下內乳動脈，吻合左前降支冠狀動脈血管。

可以應用一個微小的傷口在左胸前方撐開肋間（圖一），將左側內乳動脈取下接到左前降肢的阻塞血管上這樣就可以完成。這樣的手術好處是可以避免胸骨切開，病人的傷口小，輸血量少，傷口復原快，不需要等到胸骨的癒合就可以做一般的活動⁵。

第二是用內視鏡摘取血管：更精密的手術可以利用機器人手臂來協助內視鏡摘取血管，機器人手臂可以用很小的傷口把內乳動脈取下來，在左前胸的地方開一個約四公分的傷口（圖二），就可以左側內乳動脈與左前降肢冠狀動脈做吻合，病人的傷口就會更小，恢復得越快。利用機器人輔助做內乳動脈的摘取，是一個很安全的方法，他可以將內乳動脈放大看



圖二 左前胸傷口約四公分，在機器人輔助下利用機器手臂取下內乳動脈。利用前胸四分分的傷口，在直視下完成血管吻合。機器手臂及內視鏡都是由肋間進入胸腔，不須將胸骨切開。

得很清楚，所以可以減少內乳動脈的傷害，內乳動脈的品質也會得到很好的保證。

第三就是全內視鏡下冠狀動脈繞道手術，在某些適合病人身上可以用全機器人做冠狀動脈的吻合，這樣的手術在胸腔都不用打開的情況下用機器人的輔助用內視鏡及機器人手臂取下內乳動脈及吻合血管，手術的進行都是經由肋間的小洞（四個一公分的傷口）經由機械手臂幫忙，所有的手術步驟都在胸腔內完成。手術的難度比傳統的更加困難，手術的時間也會

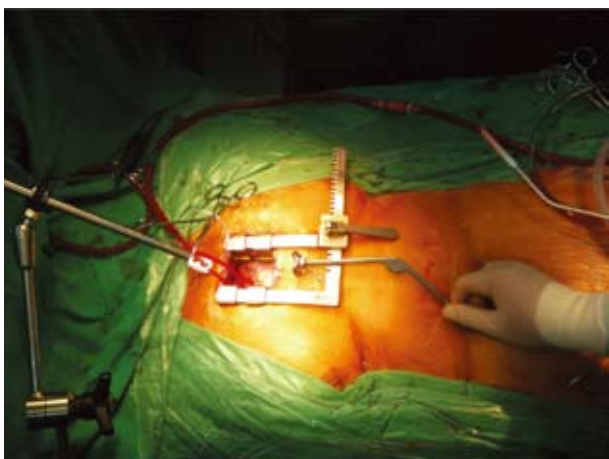
比較長，在某些特定的病人身上是相當適合的，因為可以避免胸骨的傷害，讓病人可以早一點回到原來的生活。微創冠狀動脈繞道手術在血管吻合方面仍然是比較困難，所以目前只能應用在單一血管的阻塞，尤其是左前降支的阻塞。在適合的病人身上可以得到比較少的出血量，比較短的恢復期，使病人可以比較早可以回到原來的生活。

微創主動脈瓣膜置換手術

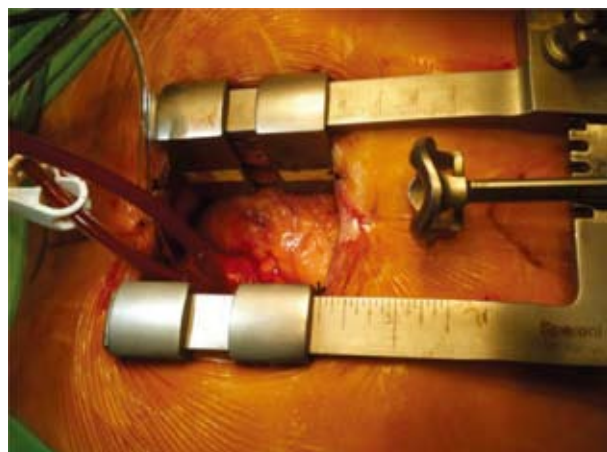
微創主動脈瓣膜手術在其他心臟手術的比較下較為簡單。微創主動脈瓣膜手術與傳統瓣膜手術相較可以得到幾個好處，第一於美觀上傷口較小，第二手術後的疼痛比較少，第三手術後的恢復比較快，第四手術後呼吸功能的改善比傳統手術較好，第五與傳統的手術比較並不會增加手術困難度與時間。微創主動脈瓣膜手術，需要的傷口大約六公分左右，於胸骨的上端（圖三，圖四），並不需要把所有的胸骨都打開，步驟都跟傳統手術一樣，所以對於心臟外科醫師而言，是比較容易熟悉的微創心臟手術。微創主動脈瓣膜手術是一個安全有效的手術，他提供病人比較小的傷口，回復時間也比較短，在單純的主動脈瓣膜置換手術與傳統的開胸手術上微創主動脈瓣膜手術的成績甚至比傳統手術的成績優良。

微創二尖瓣膜修補及置換手術

微創二尖瓣膜手術也是在1995年後，才被許多的心臟外科醫師開始接受與推廣。微創二尖瓣膜手術應該包含了幾項進展，第一層級是小傷口的切開，這樣的切開傷口在右前胸，需要八至十公分的傷口，經由特殊的長器械，



圖三 在胸骨上側開啟部份胸骨，即可將主動脈瓣膜置換。



圖四 前胸約五公分的傷口（開胸器上，有量尺佐證），進行主動脈瓣膜置換。

完成瓣膜的手術。第二層級就是內視鏡的輔助（圖五），應用內視鏡增加手術光源的供應也提供手術者更好的視野，這樣的傷口大概可以縮短至六公分左右（圖六）。第三個層級就是機器人的輔助，這樣的傷口可以縮小至二到三公分左右，在合適的病人選擇下，我們可以用機器人輔助二尖瓣膜的手術，用機器人做二尖瓣膜的手術不需要將胸骨或是肋骨打開，只需要從肋間放機器手臂至病人的胸腔內就可以做心臟手術，所以這樣的手術可以讓病人得到更短的恢復期，也不需要等到胸骨癒合才可以做激烈的動作¹。

微創二尖瓣膜修補及置換手術對於外科醫師最大的挑戰就是瓣膜修補的成功性，瓣膜修補一定不可以因為縮小了傷口而犧牲了瓣膜修補的準則。小傷口二尖瓣手術，是具有挑戰性的手術。這樣的手術需要仔細的規劃，包括瓣膜疾病特性評估（瓣膜是否可以修補，瓣膜病理成因為何，瓣膜受損位置），手術位置的



圖五 應用內視鏡增加手術光源的供應也提供手術者更好的視野，利用右前胸六公分的傷口。

評估、手術中姿勢的擺位，麻醉科的配合，體外循環師的配合，手術團隊對於手術步驟的了解，這樣才可以將微創二尖瓣膜修補及置換手術做得跟傳統手術一樣的安全。心臟手術是整個團隊的合作，微創手術更需要所有團隊成員緊密的配合。在適當的病人，做小傷口手術修補或置換二尖瓣膜是安全可行的^{1,6-8}。



圖六 內視鏡提供更加的光源，以及更好的視野。



圖七 臺大醫院達文西機器手術設備及開刀房設施。

心臟手術對於病人而言是相當重要的手術，手術的安全是病人的第一考量。醫學的進步使心臟手術有更多種的施行方法。微創心臟手術，提供了病人在接受心臟治療時更多的選擇。微創心臟手術不但使傷口小，復原快，也減少了出血量。慎選適合的病人，接受微創心臟手術，可以讓手術成績完美，也可以使病人早一點回復原來的生活。

參考文獻

1. Balaguer JM, Umakanthan R, Leacche M, et al: Minimally invasive cardiac surgery. *Current problems in surgery* 2012; 49(9): 529-49.
2. Moreira LF, Celullari AL: Minimally invasive cardiac surgery in Brazil. *Revista brasileira de cirurgia cardiovascular : orgao oficial da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular* 2011; 26(4): III-V.
3. Vistarini N, Aiello M, Vigano M: Minimally invasive video-assisted cardiac surgery: operative techniques, application fields and clinical outcomes. *Future cardiology* 2011; 7(6): 775-87.
4. Izzat MB, Yim AP: Minimally invasive cardiac surgery, a fleeting fancy or a lasting prospect? *International journal of cardiology* 1997; 59(3): 223-5.
5. Landolfo KP: Minimally invasive cardiac surgery. *Annals of surgery* 2003; 238(6 Suppl): S110-1.
6. Athanasiou T, Ashrafian H, Rowland SP, Casula R: Robotic cardiac surgery: advanced minimally invasive technology hindered by barriers to adoption. *Future cardiology* 2011; 7(4): 511-22.
7. Burke RP: Minimally invasive pediatric cardiac surgery. *Current opinion in cardiology* 1999; 14(1): 67-72.
8. Chapek PE: A review of minimally invasive cardiac surgery. *Seminars in perioperative nursing* 1997; 6(3): 165-9. 🇺🇸