

主動脈瓣膜狹窄的治療

一. 前言

主動脈瓣膜(aortic valve)是左心室血液通往主動脈的開口，一旦產生嚴重主動脈瓣膜狹窄(aortic stenosis)，於心臟收縮期時，則無法有足夠量的血液傳輸至全身循環系統。一般輕度到中度主動脈瓣膜狹窄的患者，由於左心室肌肉代償性增厚，大多沒有任何症狀；然而數年之後隨著主動脈瓣膜開口逐漸縮小，患者會開始產生心絞痛，昏厥，心臟衰竭等不同程度的症狀，且有高度猝死的機率。有心絞痛的患者平均存活時間約 5 年，有昏厥的患者平均為 3 年，當伴隨有心臟衰竭症狀，則平均 2 年左右的時間便會導致死亡^[1]。

二. 成因

造成主動脈瓣膜狹窄主要原因為(1)退化性鈣化瓣膜(degenerative calcified)，(2)先天性二葉畸形瓣膜(bicuspid)，(3)風濕性瓣膜(rheumatic)。隨著全球人口老化及平均餘命增加，主動脈瓣膜狹窄的盛行率也顯著提升。根據研究顯示，在美國 75 歲以上老年人口當中，有 5%患有中度到重度的主動脈瓣膜狹窄^[2]。近期也陸續有研究開始探討造成主動脈瓣膜狹窄快速惡化的危險因子，包括年齡、抽菸、高血脂、糖尿病、高血壓以及慢性腎臟病等^[3]。有這些危險因子的患者，應當定期接受心臟超音波檢查追蹤。

三. 治療

根據最新美國心臟醫學會(AHA/ACC)及歐洲心臟醫學會(ESC/EACTS)治療指引^{[4][5]}，當嚴重主動脈瓣膜狹窄合併有症狀或左心室收縮功能受影響的患者，手術治療是必要且顯著提升存活率的治療方式。隨著醫學科技的發展與治療經驗的累積，除了傳統主動脈瓣膜置換手術(aortic valve replacement, AVR)之外，微創無縫線生物性瓣膜置換手術(Sutureless AVR)以及經導管主動脈瓣膜植入術(transcatheter aortic valve implantation, TAVI)皆被證實有良好的手術成果，特別是在不適合傳統手術的高風險族群。

四. 傳統手術-正中胸骨切開術

傳統手術為正中胸骨切開術(median sternotomy)，醫師會在病人胸口劃一道 15 至 20 公分的傷口，將胸骨鋸開以置換主動脈瓣膜。雖然傳統手術傷口大，術後較為疼痛且恢復時間較長，但傳統手術不會受限於患者瓣膜先天解剖結構；此外，若患者需要同時進行二尖瓣膜手術或冠狀動脈繞道手術，則必須使用傳統手術才能同時處理心臟疾病。在低度到中度手術風險的年輕患者，傳統手術仍然是目前治療的標準。

五. 微創手術-無縫線生物性瓣膜置換術

微創手術在這一、二十年來蓬勃發展，藉由右前側微創開胸術(right anterior mini-thoracotomy)，醫師可以使用 5-7 公分的小傷口置換主動脈瓣膜；然而手術的複雜度較高，因此導致體外人工心肺機使用時間(Cardiopulmonary bypass time)延長，而且手術視野狹小，縫線可能無法完全綁緊而產生瓣膜旁滲漏，影響手術成果。無縫線生物性瓣膜，藉由氣球擴張術，使外層記憶金屬支架與主動脈環相互固定，能有效改善縫線固定瓣膜耗時的缺點。根據研究顯示，使用無縫線生物性瓣膜微創手術，大約可以縮減一半的心臟停止時間(aortic cross-clamping time)^[6]。無縫線生物性瓣膜已經被證實在高風險族群，有良好的手術成果，但是與縫線固定的傳統方式相比，有先天解剖構造上的使用限制；此外也有較高的價格，約需自費 30-50 萬元不等。

六. 經導管主動脈瓣膜植入術

傳統心臟手術需要在體外人工心肺機(Cardiopulmonary Bypass)支持下，將心臟停止跳動，才能進行手術。然而在高風險的族群，人工心肺機的使用可能會造成血球的嚴重破壞而導致手術成果不佳。經導管主動脈瓣膜植入術的發明，我們可以不使用心肺機，在心臟持續跳動下，藉由鼠蹊部兩個 1 公分的小傷口，將金屬支架包覆的主動脈瓣膜成功置放到適當的位置，我們也稱之為「心臟外科的第二次革命」。隨著 2002 年第一例成功置放的經導管主動脈瓣膜，目前在全球 65 個國家，已經有超過 200,000 例成功置放的經驗。經導管主動脈瓣膜植入術在無法開刀的族群，已經被證實是安全，有效的替代療法^[7]。然而此手術也有相當程度的中風，心臟節律器置放及瓣膜旁滲漏的風險；此外病人約需自費 100-150 萬元不等的價格。

七. 結論

根據研究顯示，伴隨胸悶、昏厥、心臟衰竭等症狀的主動脈瓣膜狹窄患者有極差的預後，手術治療是必要且能顯著提升長期存活率的治療方式^{[4][5]}。傳統手術、微創手術及經導管手術分別適用於不同風險程度的族群，且皆被證實有安全且良好的手術成果。

八. 參考資料

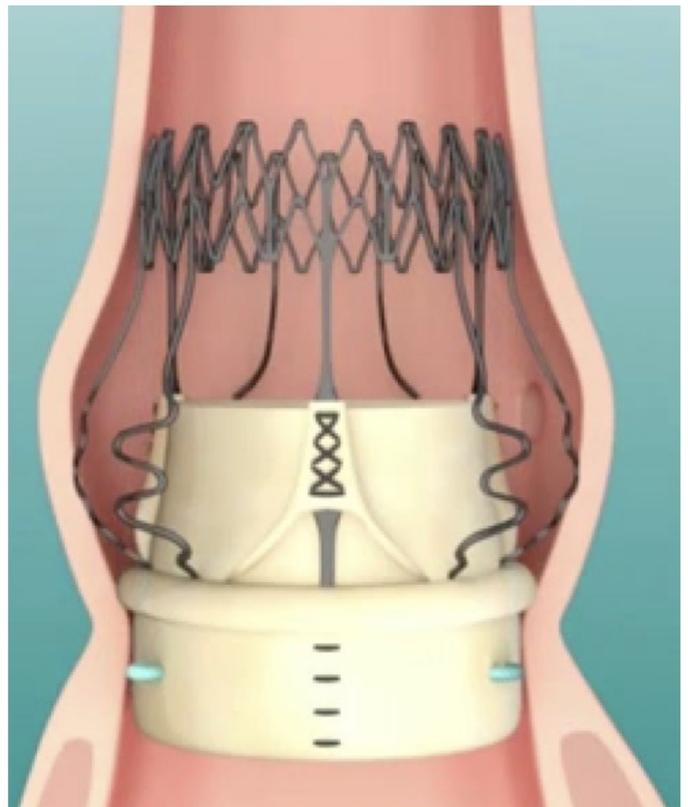
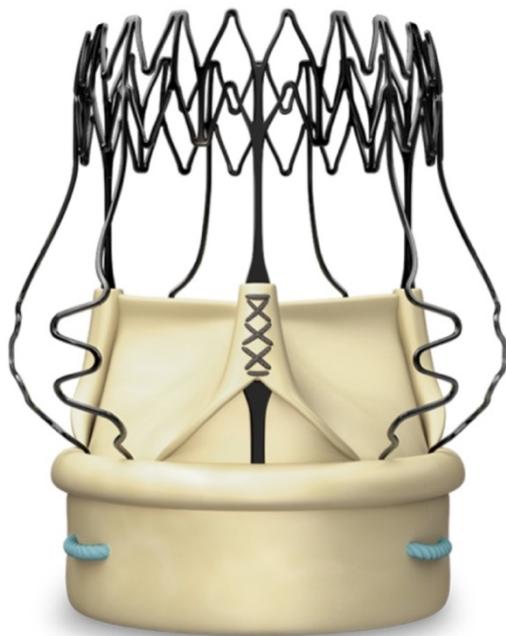
1. Ross J, Braunwald E. Aortic stenosis. *Circulation* 1968; 38(suppl 5):V61-67.
2. Bonow RO, Leon MB, Doshi D, Moat N. Management strategies and future challenges for aortic valve disease. *Lancet* 2016; 387: 1312-23.
3. Généreux P, Stone GW, O'Gara PT, et al. Natural History, Diagnostic Approaches, and Therapeutic Strategies for Patients With Asymptomatic Severe Aortic Stenosis. *J Am Coll Cardiol*. 2016 May 17;67(19):2263-88.
4. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, et al. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2014; 10:63(22):2489.

5. Roffi M, Alfieri O, Agewall S, et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *European Heart Journal* 2017; 38, 2739–2786.
6. Miceli A, Santarpino G, Pfeiffer S, et al. Minimally invasive aortic valve replacement with Perceval S sutureless valve: Early outcomes and one-year survival from two European centers. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2014;148:2838-4.
7. Muneretto C, Alfieri O, Cesana BM, et al. A comparison of conventional surgery, transcatheter aortic valve replacement, and sutureless valves in “real-world” patients with aortic stenosis and intermediate- to high-risk profile. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2015 Dec;150(6):1570-7.
8. Osnaubrugge RL, Mylotte D, Head SJ, et al. Aortic stenosis in the elderly: disease prevalence and number of candidates for transcatheter aortic valve replacement: a meta-analysis and modeling study. *J Am Coll Cardiol* 2013; 62: 1002–12.

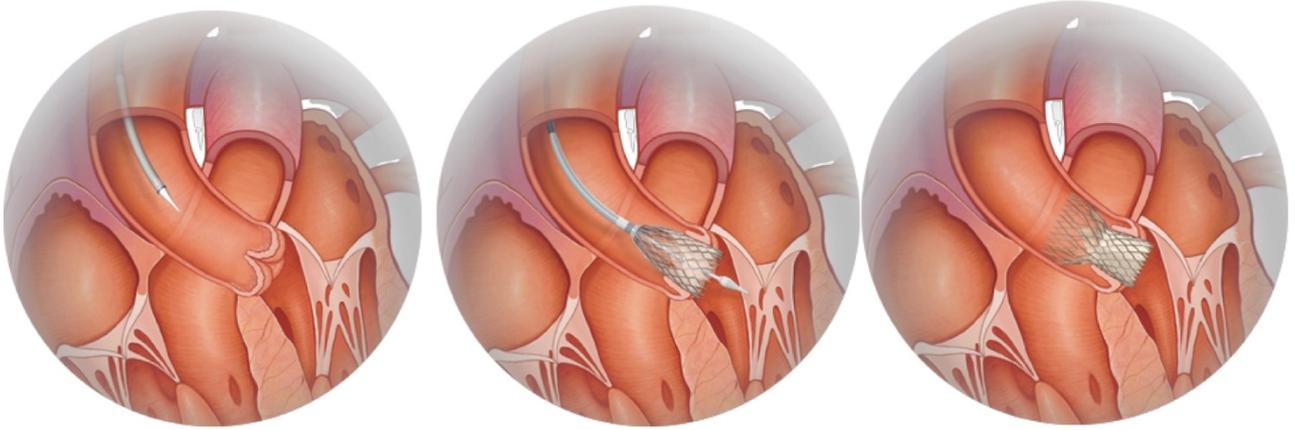
傳統手術- 正中胸骨切開術	微創手術- 無縫線生物性瓣膜置換	微創手術- 經導管主動脈瓣膜植入術
<p>胸前 15-20 公分大傷口 疼痛度高，術後恢復慢 輸血及傷口感染機率高 手術時間約 4-6 小時</p> <p>適用於同時其他部分心臟手術 先天解剖構造限制少 花費相對便宜</p>	<p>前側胸 5-7 公分小傷口 疼痛度中等，術後恢復快 輸血及傷口感染機率中等 手術時間約 3-5 小時</p> <p>不適用同時其他部分心臟手術 先天解剖構造限制多 花費相對昂貴，約 30-50 萬元</p>	<p>雙側鼠蹊部 1 公分細微傷口 疼痛度低，術後恢復快 輸血及傷口感染機率極低 手術時間約 2-3 小時</p> <p>不適用同時其他部分心臟手術 先天解剖構造限制多 花費最為昂貴，約 100-150 萬元</p>



圖一：術後傷口照片。左圖為傳統手術術後傷口，右圖為微創手術術後傷口。



圖二：無縫線生物性瓣膜，與固定完成於主動脈上之側面圖



圖三：經導管主動脈瓣膜植入術。導管送入主動脈環的位置，將支架與瓣膜打開，當確定支架與瓣膜位置後，將導管抽出，即完成手術。