

五、討論與建議

心臟手術是一種風險極高的醫療行為，不論是醫師或病患，術前都無法預知最後的結果。但是經由適當的風險分級和危險因子分析，我們可以找出風險高低的標準和依據，了解影響死亡率與罹病率的關鍵因子是什麼，儘可能的做事前的防範與處置，希望能夠改善結果並提高手術後的存活率。

有別於過去的預測系統，在我們的實驗設計上，風險因子分布在手術前、手術中、以及手術後三個階段，目的不只在預測，而在於找出真正影響死亡或造成併發症的關鍵原因及步驟。

5-1 死亡模型

5-1-1 Model A

解釋的因子為紐約心臟協會功能分級(NYHA)、是否為緊急手術(Emergency)、以及手術前是否發生心因性休克(Cardio-genic shock)。傳統上被認定的心臟功能指標如心輸出量(Cardiac output)、心輸出指數(Cardiac index)、心收縮射出比例(Ejection fraction)、或收縮狀態(Contractility、hypokinesia、or dyskinesia)，並未呈現有意義的影響力，取而代之的是心臟功能性分級(NYHA)，我們推論，心臟功能性分級雖然不是客觀準確的計量數字，但功能性狀態已經反應了整體心臟的效能。相似的分級如CARE Score (Cardiac Anesthesia

Risk Evaluation Score)已有文獻針對它來預測心臟手術的結果，如 Dupuis在 2001 年的研究⁵⁶，CARE Score對死亡及併發症的預測率為 79%和 74%；Quattara在 2004 年的報告亦顯示CARE Score對死亡及併發症的預測可達 85%和 75%⁵⁷，這證明了即便是一個簡便的分級標準，產生的效果並不亞於其他複雜的評估系統，而且還有操作容易、不同人之間判斷上的差異性低等好處。

至於 NYHA 是否能夠作為唯一、獨立的判斷基準，有待後續的再研究。就統計計量上而言，全部死亡的 19 個案例，有 18 個在 NYHA 分級為最差的第 4 級，1 個是第 3 級，而所有 220 個案例中，共有 40 位 NYHA 第 4 級，死亡率 45%(18/40)，顯示是個重要的危險因子。

手術的急迫性是另一個解釋因子，當病況急遽惡化，生命徵象不穩定，導致不得不立即進行手術時，這時候的死亡率大為上升，19 個死亡案例中有 14 位是在這種情況下進行手術的，佔所有急診病患的 35%(14/40)。另外，19 個死亡案例中有 16 位曾發生過心因性休克，佔所有心因性休克的 2/3(16/24)。換句話說，對於高危險群患者，臨床處理上應積極避免休克症狀的發生，例如，及早使用強心藥物、升壓藥物及冠狀動脈擴張劑，減少血壓下降的機率。

5-1-2 Model B

解釋的因子有六個，屬於手術前的因子有鈉離子血中濃度(Na^+ ，

sodium concentration)、是否使用 β 接受器阻斷劑(β -blocker)、以及是否在三個月內發生心肌梗塞(MI, myocardial infarction)；手術中的因子為體外循環時間(Bypass time)和主動脈夾住時間(Aortic clamping time)；手術後為是否因為感染或出血而再次接受清創或止血手術(Re-operation)。

手術前三個月內曾發生心肌梗塞會使手術死亡率上升，表示這段期間應該以內科的藥物治療為主，超過三個月才考慮外科手術的積極性療法。至於傳統上處理心肌梗塞或心絞痛的冠狀動脈氣球擴張術(PTCA)及支架放置(Stent)，在本研究並未呈現對死亡率有顯著的影響。 β 接受器阻斷劑的使用，我們的結果發現它與死亡率成正相關，這與部份文獻所報告的結論相反，例如Ferguson在2002年的研究¹⁶以及ten Broecke在2003年的實驗¹⁷，均顯示 β 接受器阻斷劑的使用會有效降低冠狀動脈繞道手術的死亡率與罹病率，原因是心跳速率的降低以及氧氣消耗量的減少；但由我們的結果看來，它對心肌收縮力抑制的藥理特性，恐怕也是必須考慮的重要因素^{58,59}。體外循環和主動脈夾住時間的影響，則告訴我們應該讓病人儘快脫離人工心肺機的作用，這牽涉手術流程的效率、外科技術的操作、強心藥物的使用、以及體外循環的機械性傷害^{28,29}。另外，再手術的原因多半因為感染或出血，因此做好無菌措施、傷口照護、以及選擇適當的抗生素是改

善的重點；手術前的凝血功能如血小板數量(Platelet count)、PT (Prothrombin time)、APTT (Activated partial thromboplastine time)，並不影響手術後死亡率，但手術後的凝血功能及手術中的止血操作，直接影響再手術的可能性，並間接造成死亡率的上升。

5-2 併發症模型

六個解釋因子都和併發症的產生成正相關關係，其中高血壓、糖尿病、與紐約心臟協會功能分級(NYHA)，都是屬於慢性疾病狀態，在手術前就已經確定的因子，改善空間並不大。換句話說，術前的疾病狀態和心臟機能，已經決定了至少一半發生併發症的可能性。如果病況急速惡化，須要施行緊急手術以挽救生命，這時產生併發症的機率就更高了。比較能夠在臨床上做處理來降低併發症發生率的只有體外循環時間與再手術頻率，正如同前述有關死亡模型的部份，能夠在最短的體外循環時間完成技術操作，減少不必要的時間浪費，並且儘可能排除發生再手術的直接或間接條件，不只能降低死亡率，還可以減少併發症的發生。

5-3 加護病房留置天數及總住院天數模型

這個模型探討的是什麼因子會導致加護病房及住院天數的延長，二者的差別在於加護病房留置天數代表病患危急或不穩定的時間長短。這兩個模型受到的影響因素較多，除醫學上的因子外，尚有病患的社會經濟狀態、保險制度、行政制度、病患間的排擠效應、醫師間的個人差異等，這些是本研究無法掌握的變數，因此我們只就醫學上的變數做分析。

5-3-1 加護病房留置天數模型

有八個因子包含在內，模型調整後的解釋率(Adjusted R square)為 0.527。其中有關手術前檢查狀態的有測量凝血功能的 APTT，延長幅度越大，天數越短，心電圖若呈現心房震顫(Af)、或紐約心臟協會功能分級(NYHA)越差，則留置越久；手術中有關的都屬於肺動脈導管所測量的資料，肺動脈壓(PAP)及肺循環阻力(PVR)越大，天數越長，心輸出指數(CI)越好，留置天數越短，因此手術中應儘可能改善這些指標，例如使用血管擴張劑降低肺動脈壓及肺循環阻力，再合併強心藥物增加心輸出指數；若手術後還需要再次手術(Re-operation)，加護病房留置越久，心律跳動若不穩定，應及早放置心律調節器(Pacemaker)，除改善循環功能外，亦可較早脫離對加護病房照顧的需求。

5-3-2 總住院天數模型

涵蓋十三個因子，模型調整後的解釋率為 0.6。這個模型較偏重手術前的個人史及病情狀態，因此比較難以針對個別因素作調整改善，如抽煙、高血壓或糖尿病病史、昏迷記錄、以及是否服用抗心律不整藥物；檢驗項目有心電圖有無 ST 波下降、膽固醇高低、以及心臟超音波是否發現左心室肥大或舒張功能異常。另外，手術前若需要使用到呼吸器或主動脈汽球幫浦，表示病況危急且嚴重，總住院天數會延長；手術後有尿液流量、以及除血管繞道外是否合併其他心臟手術，合併手術通常是因為病情的需求，必須一併處理，若要強求分次分項處理，反而面臨的風險更大。

5-4 EuroScore 的應用

風險評估系統可以告訴醫師及病患，手術後預期的結果以及發生死亡和併發症的機率。過去十幾年，在不同的地區或國家已經發展出許多種類的評估系統，但是由於醫療水準、習慣、和文化的差異，這些評估工具未必全然適用於其他地區或國家。在本次的研究中，我們也針對EuroScore做了這項驗證。EuroScore是目前臨床上運用最為廣泛的工具，在 1999 年以歐洲地區八個國家心臟手術患者為資料庫 (13,302 人)⁵⁴，所建立的評分系統，以預測早期死亡率為目標。原始實驗以羅吉斯迴歸所建立的ROC曲線涵蓋面積為衡量依據，在模型

建立組(Developmental group)為 0.79，驗證組(Validation group)為 0.76。我們得到的結果-在死亡估計上，ROC曲線涵蓋面積 0.864，高於Nashef所建立的模型數據；另外在併發症估計上，ROC曲線涵蓋面積 0.797。

再比較EuroScore在其他國家或區域的文獻報告，2000年在德國科隆的研究⁵⁰，死亡和併發症的ROC曲線涵蓋面積分別為 0.786 及 0.638；2002年在北美地區的研究⁵⁵，死亡的ROC曲線涵蓋面積在 0.75 到 0.78 之間；2004年在法國巴黎的研究⁵⁷，死亡和併發症的ROC曲線涵蓋面積分別為 0.78 及 0.73。

由這樣的結果來看，EuroScore 在本醫療機構的預測率，均高於歷史文獻報告，未來應該廣泛應用。同時建議台灣其他醫療院所也採用 EuroScore 作為心臟手術死亡與手術後併發症的預測。另外，與歷史文獻一致的是，EuroScore 對手術後併發症的預測率，低於對死亡的預測，顯示 EuroScore 的內容項目仍有調整空間，甚至有獨立建立評估標準的必要，這將是我們未來研究的方向之一。

5-5 建議

綜上所述，一個完整的評估系統應該包含手術前、手術中、和手術後三個階段的影響因子，不只是預測結果，還要能夠找出可以改善的因素，才能夠有效的降低死亡與併發症的發生頻率。根據我們的研

究結果，若以單一因子的角度來看，紐約心臟協會功能分級(NYHA)是最重要的一項，不但影響死亡率與併發症發生率，還會，延長加護病房留置天數；糖尿病與高血壓則在併發症的發生以及總住院天數上，扮演重要的角色；還有，手術是否處於緊急狀態，亦是改變死亡率與併發症發生率的重大因素。

EuroScore 是個值得採用的預測工具，可以廣泛應用在死亡率與併發症率的估計，但是必須搭配風險因子的改善，才能發揮實際的功效。我們認為體外循環時間(Bypass time)與再次手術(Re-operation)是最具有改進空間的兩個要素，有效率的控制手術步驟與技術操作，並減少行政流程的時間浪費，將會使體外循環的傷害降至最低，進而減少死亡與併發症的發生；另外，我們必須積極改善造成再手術的前因後果，特別是在凝血機能的維持、確實的手術止血、以及感染的控制上，如果可以有效加強，除了死亡率與併發症率的下降外，還可以及早脫離對加護病房照顧的需求並減少留置的天數。