

# 血流儲備分數(Fractional flow reserve) 在冠狀動脈心臟病的應用

文/心臟血管內科 蕭文智 醫師

心血管疾病為台灣常見的前十大死因之一，其中包括冠狀動脈疾病、腦中風以及高血壓等。冠狀動脈的危險因子包括年齡、性別、家族史、抽菸、肥胖、高血脂、高血壓以及糖尿病，正確的診斷以及治療動脈粥狀硬化引起的冠狀動脈狹窄，可以避免心肌梗塞或心臟猝死症的發生。

目前對於冠狀動脈疾病的診斷方法眾多，其中包括非侵襲性的方式如冠狀動脈電腦斷層、運動心電圖、彩色都普勒心臟超音波、心肌核子灌流掃描。另外還有侵襲性的檢查如冠狀動脈攝影術。冠狀動脈攝影術能夠提供關於冠狀動脈解剖構造性狹窄的資訊如狹窄的程度。然而冠狀動脈攝影本身對於狹窄病灶的評估有其限制。因為動脈硬化狹窄嚴重程度的評估，與血管本身走向、角度以及解剖構造上的變異等不同狀況有關，並不容易單從影像上判斷血管內的情況，同時也容易受操作者的主觀影響。因此需要依靠其他資訊才能完整反映出心肌缺血性的變

化，此時客觀輔助的工具便相形重要。

血管內超音波(intravascular ultrasound, IVUS)是一種特殊的心導管，其導管頂端有一個細小的超音波探頭，可以協助心臟內科醫師在執行冠狀動脈攝影時，利用超音波彌補冠狀動脈攝影對於血管病灶死角的限制，也可以得知狹窄處病灶的程度、長度以及粥狀斑塊的特性，測量血管內徑大小及截面積。另外也可以幫助選擇適當的支架。

一般而言，冠狀動脈狹窄程度超過50%以上被認為是有臨床意義的病變，而冠狀動脈狹窄程度超過70%以上，則需要施行氣球擴張術或支架置入術加以治療。然而對於邊緣性的病變，指的是冠狀動脈狹窄程度介於50%~70%之間，處於應以藥物治療或是施行介入手術治療之間的模糊地帶。對於邊緣性病變，傳統的冠狀動脈攝影只能直觀上估計血管病變的狹窄程度，但卻不能判斷狹窄的程度是否已經產生心肌缺血性的變化，以及病人是否需要置放冠狀動脈支架。血流儲

## 冠狀動脈血流儲備分數

科監 張玉麟 科調安文

備分數(Fractional flow reserve, FFR)是一種用來評估冠狀動脈狹窄的生理指數，能改善冠狀動脈攝影在邊緣性病變上的限制，提供心臟科醫師有關於冠狀動脈生理性狹窄的資訊。

血流儲備分數是使用一種特殊且極細小的壓力測量導線進入冠狀動脈血管，在最大冠狀動脈血流下，偵測病灶前端正常的主動脈血壓，以及冠狀動脈狹窄病灶處遠端的血壓，藉此計算出壓力的比值以及通過狹窄處部分的血流。為了獲得最大的冠狀動脈血流，可以藉由經靜脈或經冠狀動脈注射adenosine。正常的狀況下，血流儲備分數比值為1，當血流儲備分數比值大於0.8時，代表冠狀動脈雖有病灶，但血液流量仍然足夠供應心肌使用，並不需要作介入性治療；但如果血流儲備分數比值小於或等於0.8時，則代表冠狀動脈的狹窄已經造成血流量不足，甚至可能引起心臟缺氧性的變化，則必須施行介入性治療。使用評估血流

儲備分數的技術在偵測冠狀動脈血流壓力變化上，通常是安全的，而且在整個執行過程中只需花費幾分鐘的時間去偵測病灶，並不會增加額外的風險或冠狀動脈攝影的時間。然而血流儲備分數仍有其限制：複雜的冠狀動脈病變，包括瀰漫性的病變、狹窄性病灶位於血管分叉處或開口處等，在血流動力學的測定上會增加難度，導致無法評估冠狀動脈病變的動態變化。另外急性心肌梗塞後測量血流儲備分數通常會較高，這是因為心肌梗塞後部分心肌細胞死亡，因此即便有嚴重的狹窄，所需的耗氧量仍會降低，因此不易誘發心肌缺血。

目前健保局已經將血管狹窄程度介於50%~70%的病人納入血流儲備分數健保給付的標準。血流儲備分數的發展，不僅能幫助心臟科醫師篩選出真正需要置放心臟血管支架的病人，從而降低心肌缺血及梗塞的風險，另一方面也能減少不必要的心臟血管支架置放，避免醫療資源的浪費。