

# 三維心臟超音波評估左心室功能

徐粹烈醫師 / 台北榮民總醫院 心臟內科

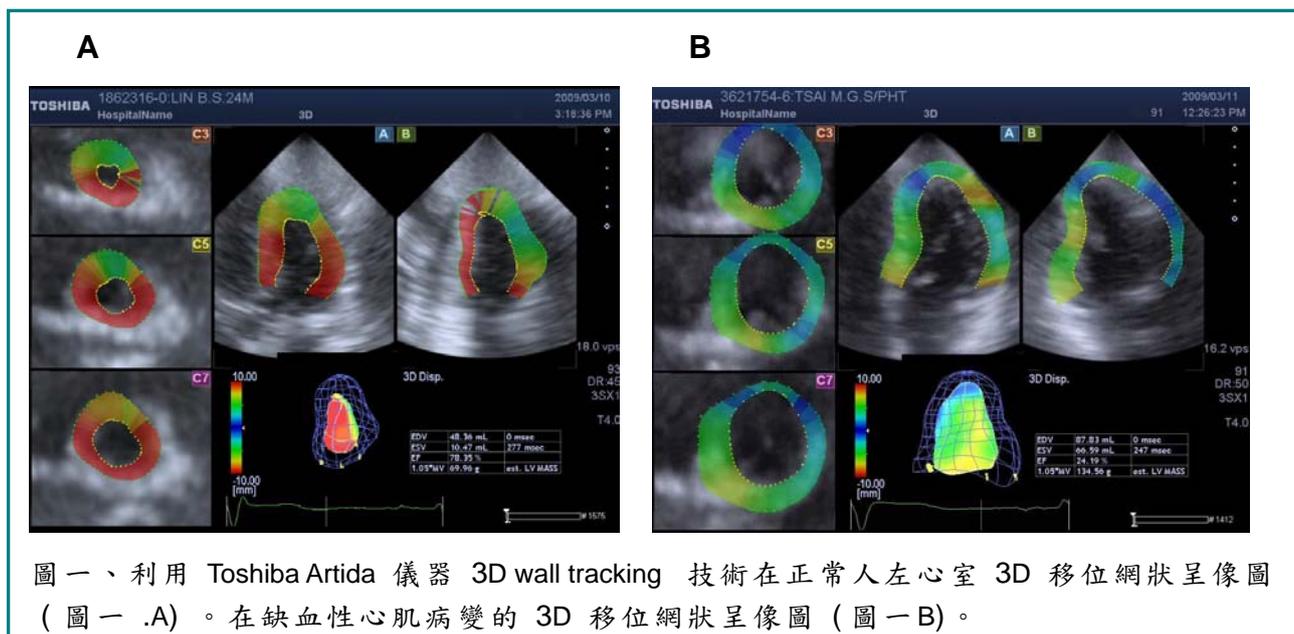


世，以突破性取像技術，不需與心電圖同步，可同時顯示三度空間不同部位的二維影像，在臨床上從事藥物負荷試驗，評估心肌缺血部位及程度可提供更精準的定量，造成轟動。惜本身二維影像畫質不佳，機型龐大，經費不足，未能持續發展。當 2002

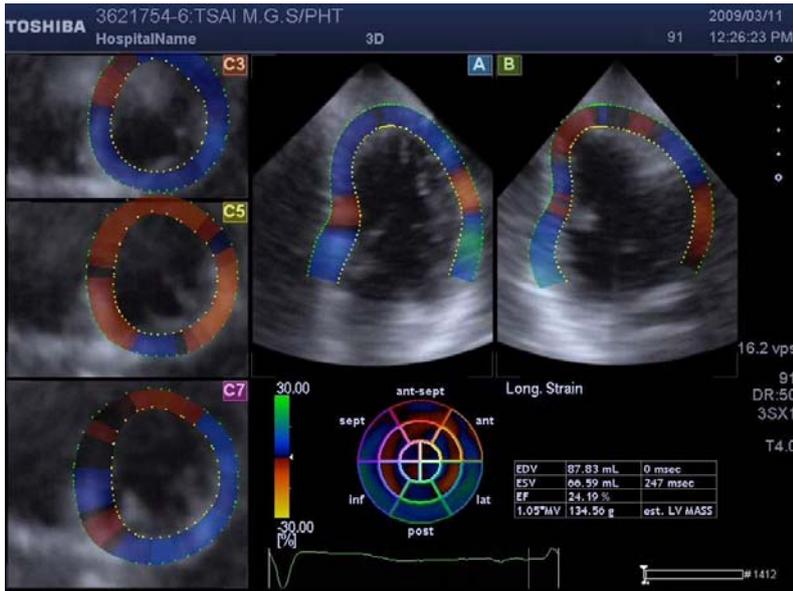
續 4 心跳或間接心跳，取得四組小體積資料組，構成一全體積三維資料 (full volume 3D dataset)。利用特定左心室功能分析軟體，將左心室立體結構解析，提供三度空間不同部位的二維影像及 9 切橫軸二維影像，對於左心室整體及局部提供定性及定量分析。研究報告證明利用三維心臟超音波可準確定量左心室體積、射出分率及質塊。新的電腦程式可計算心跳周期內左心室局部 17 組區域時間體積曲線圖，進而瞭解心室同步收縮活動程度，對於選擇何種病人接受心臟同步治療 (cardiac

三維心臟超音波檢查技術日新月異，當 1998 年第一代即時 (real-time) 立體掃描影像 (volumetric scanning) 問

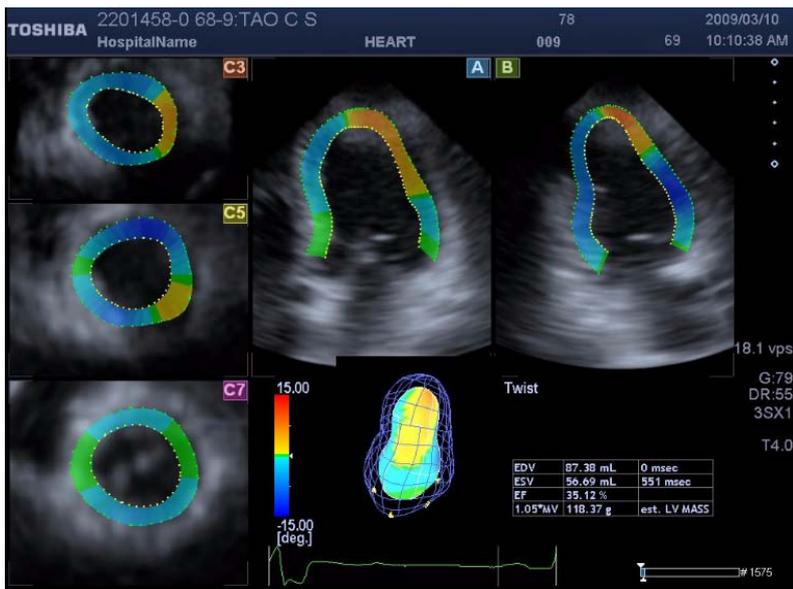
年底第二代利用矩陣式排列晶片 (matrix array transducer) 同步提供即時處理近 3000 掃描晶體的訊息，並利用連



圖一、利用 Toshiba Artida 儀器 3D wall tracking 技術在正常人左心室 3D 移位網狀呈像圖 (圖一 .A)。在缺血性心肌病變的 3D 移位網狀呈像圖 (圖一 B)。



圖二、顯示一換心病人左心室長軸應變力，以牛眼圖表示。



圖三、利用 Toshiba Artida 儀器，觀察心臟的旋轉現象。

resynchronization therapy.)及療效評估提供客觀佐證。但是此項檢查技術受限於體積資料的品質、心房顫動病患無法組成全體積資料，邊界不

明確和低轉速等因素限制。

今年**第三代即時立體心臟超音波影像系統**推出其能提供**單一心跳(single beat)全體積 3D 資料組**，不僅克服

上述之缺點，且操控簡便，呈像效果佳，在定量分析更為完整和精準，同時亦能分析**3D 血流資料**。引領當代**3D 科技**，邁向嶄新的新紀元。

我們瞭解心臟的心肌纖維排列是呈現三層，包括外層呈螺旋狀、中層呈圓形狀及內層呈長軸排列包覆而成。因此當使用組織杜卜勒技術定量分析心肌活動，因與測量角度有關，是無法準確定量心肌速度、應變力應與變率，造成嚴重的誤差。因此近年來左心室心肌功能的研究專注於二維斑點追蹤 (2D Speckle Tracking) 技術，進而對於左心室旋轉 (twist) 扭力 (torsion) 有更深入的評價。但二維影像僅取得左心室基部及心尖部橫軸切面，無法觀察左心室心肌整體的活動。因此當最新三維斑點追蹤 (3D Speckle

Tracking) 技術問世，必引人注目，在今年三月底美國心臟學院年會中，有十多篇論文發表。內容含蓋從基礎動物實驗驗證至臨床上可形性研究，初步報告 3D Speckle

Tracking 能提供準確定量分析左心室體積、射出分率、質塊，形態及 dyssynchrony 外，並結合藥物負荷試驗，評估心肌缺血部位及程度，將是未來心臟超音波領域最大的突破，臨床應用的主流，值得期待。