

文獻轉錄

以即時三維心臟超音波確認 心臟內心電圖最佳化心臟再同步治療的應用

作者： Maria Cristina Porciani, Matteo Mochi

出處： PACE 2008; 31:56-6

陳運棋醫師 / 國泰醫院

簡介：

心臟再同步治療是一種有效治療中度到重度因心臟收縮功能不良和心臟收縮不同步所造成的心臟衰竭的方式。心臟再同步治療有效的原因可歸納為 1. 開始時左心室有嚴重的不同步現象 2. 所放置的調節器電極可置放在適當的位置。現有的心臟再同步治療器材都有設定心房心室去極化延遲時間間隔的功能。有數個研究顯示如果最佳化這些心房心室去極化延遲時間間隔都有改善心室血行動力學的功能。這些最佳化的過程需耗去相當多的時間和資源，所以也沒有辦法得到系統性和經常性的應用。一種新的工具

(QuickOpt™, St. Jude Medical Sylmar, CA, USA) 以心臟內心電圖來設定理想的 AV/PV 延遲和 VV 延遲時間間隔。這個實驗的目的是以即時三維心臟超音波來確認以這種工具來最佳化後所造成左心室的功能變化。

病人組成和方法：

20 個病人接受過 Epic™HF, Epic+™HF, OR Atlas+™ CRT-D (St. Jude Medical), 平均年齡為 70±11 歲，全部病人皆為男性，其中 10 個病人有冠心症。所有的病人在植入節率器時都為心衰竭 NYHA III 或 IV 級，QRS 寬度大於 120ms，左心室射出分率小於 35%。全部的病人都設定為 DDDR(60-110bpm)。當病人門診追蹤 (9±8 個月) 時，在設定最佳化心臟再同步治療的

前後，都會以心臟超音波記錄。

方法：

標準的即時二維心臟超音波以 IE33 心臟超音波配和 S5-1 探頭進行。杜卜勒檢查包含了二尖瓣流入血流速度、左心室出口血流速度。以下的幾項杜卜勒的時間間隔會被記錄：填充時間 (FT), 心室收縮時間。這些時間間隔會被檢測三次以上並被平均。即時三維心臟超音波是用 X3-1(1-3MHz) 探頭來進行。即時三維心臟超音波的資料會以數位式儲存並以 Qlab 5.0 版本，進階 3DQ 軟體來分析。從三維心臟超音波所得到的心尖 4 腔室圖像和心尖 2 腔室圖像用以計算左心室射出分率。三維心臟超音波的左心室可分成 17 個容積區段。區段容積時間比可用作分析左心室不同步的程度比較。 16 個區段所需最短收縮時間稱為 $T_{msv16-SD}$, 6 個基部區段和 6 個中間區段稱為 $T_{msv12-SD}$, 6 個基部區段為 $T_{msv6-SD}$ 。

以心臟內心電圖最佳化 AV 和 VV 的時間間隔： 1. 最佳化 PV 化時間間隔為在心房去極化的時間，如果大於 100 毫秒加上

30 毫秒，如果小於 100 毫秒則加上 60 毫秒。最佳化的 VV 延遲間隔為 $0.5 \times (\Delta + \epsilon) \cdot \Delta$ 為左心室的 R 波減去右心室的 R 波的時間間隔。 ϵ 則為心室間的傳導延遲時間間隔。

結果：

在門診追蹤（ 9 ± 8 個月），所有的病人的心率都是竇性心律並有同步的雙心室律動。在未最佳化的設定 PV/AV 延遲為 $118\pm 18/123\pm 20$ ms。在以 Quick-Opt™ 最佳化後，PV/PT 延遲為 $121\pm 21/168\pm 20$ ms，VV 延遲為 -7 ± 20 ms。在最佳化的情況下，左心室先收縮的比率為 40%，右心室先收縮的比率為 40%，同時收縮的比率為 20%。最佳化後， $T_{msv16-SD}$ 和 $T_{msv12-SD}$ 分別從 $8.1\pm 4.9\%$ 降至 $4.2\pm 4.0\%$ 和從 $6.0\pm 5.7\%$ 降至 $3.0\pm 3.7\%$ 。左心室心臟博出量從 56 ± 16 ml 提高到 64 ± 18 ml。左心室射出率從 $29.3\%\pm 11.1\%$ 提高到 $32.3\%\pm 10.9\%$ 。

討論：

這是第一個以即時三維心臟超音波作為評估心臟再同步治療的應用。在實驗中的病人有較高的比率在經過以心臟內心電圖最佳化後有比較好的同步化和比較好的收縮功

能。至目前為止，心臟超音波是最常用於最佳化心臟再同步治療的工具。不過它的使用受限於許多的細節和時間的消耗。這些限制都可以被簡單的心臟內心電圖最佳化的程序克服。而這結果也以即時三維心臟超音波得到證實。即時三維心臟超音波跟組織杜卜勒比較起來，它可以同時測量縱，橫和直的左心室區域不同步的情形。

限制：

這實驗只包含了二十個病人，而且都是男性。所以這實驗的結果不能延伸到同樣接受心臟再同步治療的女性病人。

結論：

最佳化可以讓心臟再同步治療的效果更理想。超音波雖然是現在最常用的工具，但它耗時和需要許多細節作為運算基礎讓它不易推廣。我們的實驗顯示以心臟內心電圖最佳化 AV 和 VV 延遲時間間隔是有效的。