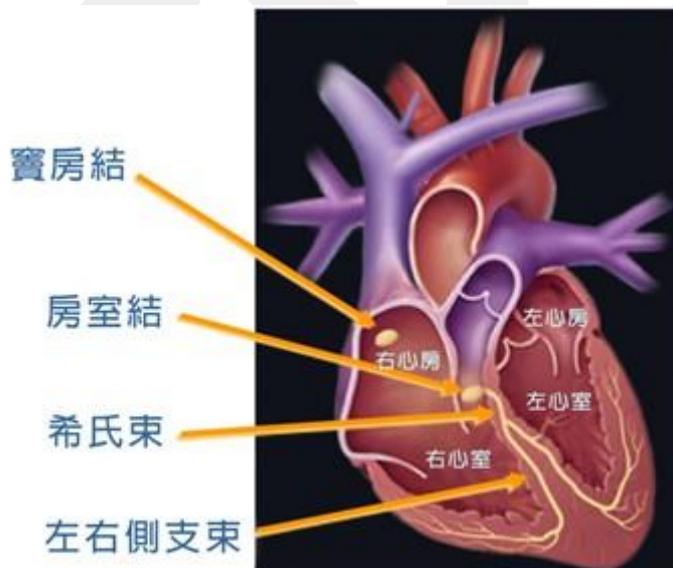


## 透視兒童心電圖

「爸爸，我心臟的地方好痛」，「媽媽，我心跳好快，好像快要跳出來了」，這是在門診或急診常常聽到的小朋友的問題，這時醫師最常開立的檢查就是心電圖了，從小嬰兒到青少年或青年，從胸痛、心跳不規則、心悸、頭暈、昏倒等等的症狀，心電圖常常都是第一線的檢查。到底心電圖檢查是甚麼，會不會不舒服？就讓我們來透視兒童心電圖吧！

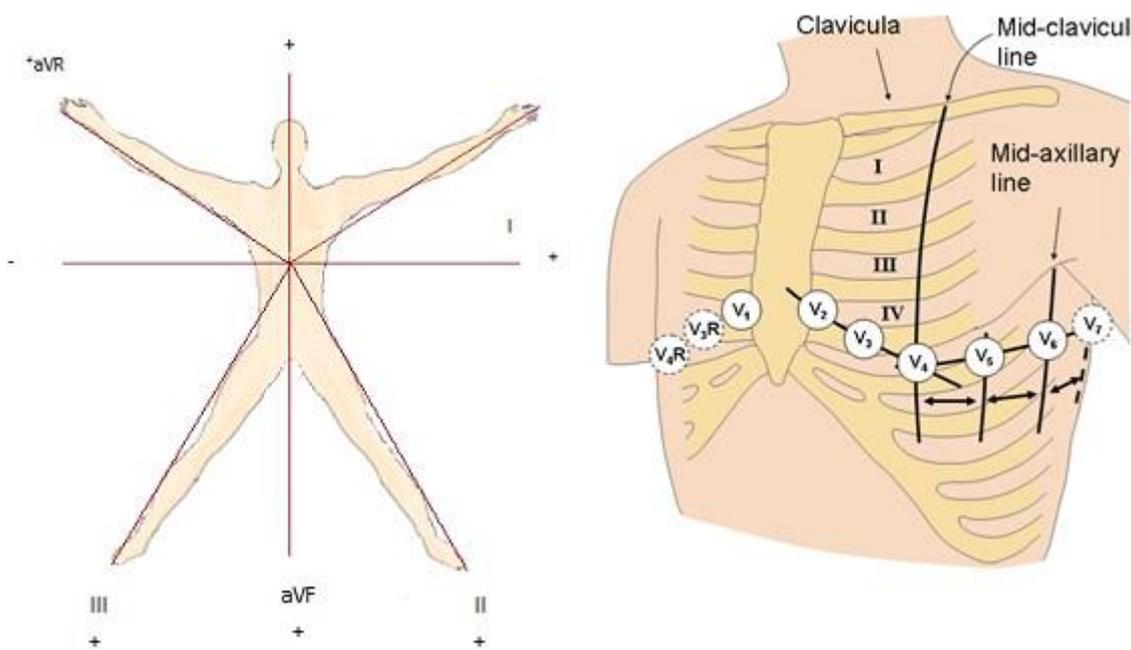
要了解心電圖之前，我們首先必須要知道心臟是怎麼跳動的。心臟共有四個腔室，包括左心房、左心室、右心房及右心室（圖 1），而其腔壁是由心肌細胞構成的，這些心肌細胞除了有收縮的功能外，也可以傳導動作電位。在正常人的心臟跳動（簡稱心律），是由右心房的竇房結所啟動，因此正常人的心律又叫做竇性心律，而竇房結將電氣訊號經過心房傳到房室結、房室束，以及左右側支束，最後傳到更末端的心室傳導系統，這些訊號去極化（也就是活化）心肌細胞，使心室收縮，就造成規律的心跳。這中間任何傳導出問題，或是有其他不應該出現的訊號出現，就會造成不正常的心臟跳動，又稱心律不整。然而這些在心臟內的電氣訊號要如何才能得知呢？



圖一 正常心臟示意圖（圖片來源 <http://www.isarherzzentrum.de/en/ecg>）

荷蘭生理學家 Willem Einthoven 在 20 世紀初發明了心電圖，當初他以狗做實驗，發現貼上一些金屬貼片，連上導線，就可以記錄到一些訊號，其頻率與心跳相同，發現這些就是心臟的電氣訊號，因此發展出心電圖，而且他也發展出一套標準的電極貼片貼法，也就是在四肢各貼一個貼片，另外在左胸前貼上六個貼片，總共可以記錄 12 個導程（圖 2），這就成為標準的心電圖，而 Einthoven 博士也因此得到 1924 年的諾貝爾

獎。即使到了 21 世紀，心電圖仍然是大部分心臟科醫師不可缺少的診斷利器，不只在心律不整、心肌缺氧或是心肌病變，甚至體內的電解質不平衡、藥物中毒等，也都會在心電圖上留下不正常的痕跡，而可偵測出來，因此心電圖可以說是心臟電氣生理中最重要的工具。同時由於操作簡單，只需要不到一分鐘的檢查時間，並且非侵入性完全不會痛，因此除了在疾病診斷外，也常被拿來做為心臟是否有問題的篩檢工具，目前臺北市的心臟病學童篩檢就是以心電圖加上心音圖來診斷是否有高風險的心臟問題。



圖二 心電圖貼片示意圖（圖片來源：<http://www.bem.fi/book/15/15.htm>）

而在兒童的心臟問題中，除了先天性心臟病之外，最常見的問題就是心律不整了，即使在先天性心臟病童中，也有相當高的比例會有心律不整。而一般心律不整可以分為良性的及病理性的。良性心律不整有三種特性：（一）臨床上不會有嚴重的症狀或併發症出現。（二）不需要任何的治療。（三）預後都是十分良好的。最常見的包括竇性心律不整、心房早期收縮、結性節律、不頻繁的心室早期收縮等。病理性心律不整可分為：（一）心搏過緩：包括房室阻斷及原發性竇性心搏過緩。（二）心搏過速：包括上室性心律不整及心室性心律不整，其中上室性心律不整占了 90%，而心室性心律不整只占 10%，但卻有較高危險性。其中一些基因問題造成心臟離子通道變化，包括 QT 延長症候群或 Brugada 症候群，則常會造成昏厥或猝死，屬於較為惡性的心律不整。而先天性心臟病伴隨有心律不整一般也屬於較為惡性的心律不整。

由於一般心電圖只有記錄 10 秒鐘的心臟跳動，然而許多心律不整是陣發性，可能在檢查的時候已經回復正常了，因此在一般心電圖記錄時可能無法偵測出來，此時就有許多心電圖衍生出來的診斷工具，可以增

加診斷的敏感度。包括有：

1. 24 小時霍特氏心電圖—是將貼片貼在胸前並固定好，連結到一台約 ipod 大小的主機隨身攜帶，可以記錄 24 小時內所有的心電圖變化，一般記錄 3-5 個導程紀錄，若檢查當天有發作，或是有一些小的變化，都可以讓我們了解是否有相關疾病；
2. 運動心電圖—由於許多心律不整或心肌病變甚至是心肌缺氧的問題，都是在運動時容易發生，因此藉由跑跑步機或騎腳踏車來模擬運動情形，記錄心電圖變化，可以了解這些異常與運動的關係，也可以增加心臟異常問題的診斷率；
3. 心律不整脈紀錄器—一台電子翻譯機大小的主機，隨身攜帶，當有症狀時將其取出開機，手指按壓上面的按鈕，可以記錄當時的心電圖變化，不過只能記錄一個導程，因此若有需要多個導程同時比較時，可能無法有正確的診斷；
4. 遠距心電圖記錄—將貼片貼在手腳及胸前等位置，主機連結上電腦，並與醫院的電腦相連，此時心電圖訊號可以傳送到醫院，由醫院專業人員判讀資料，適合用在長期監控是否有心臟相關症狀；
5. 植入式心臟紀錄器—由於上述的診斷工具或記錄時間不夠久，或有時有症狀時來不及貼上心電圖貼片做記錄，此時可以藉由植入一個小型隨身碟大小的紀錄器到左鎖骨下靠近心臟的位置，則三年內任何事件發生時，讀取內部的資料，就可以了解當時的情形，特別適用於不明原因暈厥，有高度懷疑與心臟問題相關者。然而為侵入性檢查，需要小型手術才能植入，接受度較低。
6. 心電圖監測器—上述這些檢查，主要應用對象是門診病患，可以將機器帶回，記錄可能的心臟事件，然而心電圖的應用更大一部分是在住院病患，特別是在嚴重病人需要加護病房觀察者，或是在一些特殊檢查或治療手術，此時會裝上心電圖監測器，可以隨時瞭解病人現在的心電圖變化，包括有無心律不整或心肌缺氧等，而讓醫護人員可以隨時藉由監測器上的變化，了解是否有危險情形，需要做立即處置等。

看了上述的內容，是否對於心電圖檢查有進一步的認識了？下次在做心電圖檢查時，就知道醫師想要了解你的心臟電生理情形了。至於心電圖的波形是代表甚麼意思，則是相當專業的問題，可以請教你的醫師，相信會得到滿意的回答。