

從護理用物意念設計到輔解心電圖尺的誕生

鄭可琦 梁嘉敏 何浩斐 歐妙玲* 朱明霞*

在澳門鏡湖護理學院組織的護理用物意念比賽活動的推動下，針對學習心電圖時遇到困難的問題產生了解決它的衝動，怎樣可以幫助學習者隨時查閱？什麼樣的工具攜帶最方便？此時，一組師生把一工具尺的形狀從模糊到清晰地成為參賽的目標。

1. 設計意念

心電圖是記錄心肌電位的強度和電位變化持續的時間，電位強度是以縱軸來測量，每一小格(1mm)為0.1mV，電位變化持續的時間以橫軸來測量，每一小格(1毫米)為0.04s。典型的心電圖由P波、QRS複合波及T波所組成，每個波都有一個正常範圍及間距規律，當波形異常時，可反映心臟出現異常（陳新，2009；劉尚武、楊成悌，2007；Judith, 2009）。然而，對於初學習心電圖的護士及醫科學生，或平時較少接觸心電圖的醫護人員來說，正確判讀心電圖並非一件容易的事。其難點有兩個：1) 各波型的正常值易混淆；2) 診斷標準繁多，難以配對。其後果是導致學習者學習困難，放棄鑽研。在臨床上，因醫護人員對心電圖判讀障礙，減慢了診斷與治療的進行，而增加了病人的風險。故必須要針對難點來解決學習上的困難，方能徹底地增進學習效能，從而提升病患安全。

2. 設計意義

輔解心電圖尺是判讀心電圖的學習工具，讓初學習心電圖的護士能透過此尺的輔助來提升學習效果。尺上以形象化的刻度來表示波型的正常範圍，能避免因數值混淆而判讀錯誤。用者可按步解讀各波型，並通過在尺上提示需考慮的診斷和注意事項，來判斷心臟出現的異常情況。在臨床上，心電圖是多種多樣的，要掌握判讀心電圖的技巧必須透過不斷的應用。縱使尺子無法提示判讀出所有在臨床上出現的診斷，但能幫助初學者跨越判讀心電圖障礙的第一步，達到解決學習困難的目標。此尺的

設計便攜，可放在制服口袋中，隨時拿出來量度心電圖，幫助護士學生學習和不斷複習，提升成效，並能幫助平日少接觸心電圖的臨床醫護人員在面對心電圖時能加快判讀，有助診斷與治療的進行。

3. 設計過程

考慮到心電圖的波形中有橫軸及縱軸之分，且各波形均有其正常範圍，故在開始設計此尺時取十字形設計，以刻度形象化地判斷出各波形之正常範圍，並在尺上加上測得異常值時所代表之診斷提示。但十字形設計之缺點是所佔之面積較大，不便攜帶及收藏，經討論後設計出雙尺形可變式設計，能具備十字形設計之功能，以及解決面積大，不便攜帶等缺點。另外，由於判讀心電圖時必須考慮心律和心率，故把此測量功能融入尺中。以下為設計過程（見表一）：

4. 輔解心電圖尺的誕生

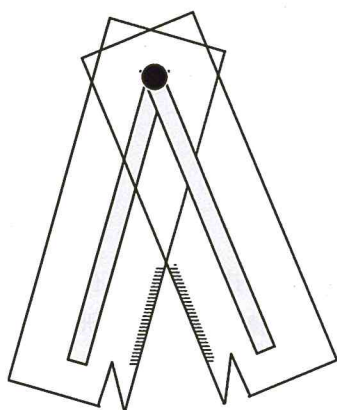
基於輔解心電圖尺的設計理念，在學院的鼓勵和支持下，由師生組成輔解心電圖尺研發小組並在澳門科學技術發展基金的支持下，開始了反覆嘗試實踐的研發過程。在製作專業技術人員、臨床心科醫師及技師多方意見的協助下，經過了多次改版完善目前已完成製作，具體成果如圖四：

5. 總結

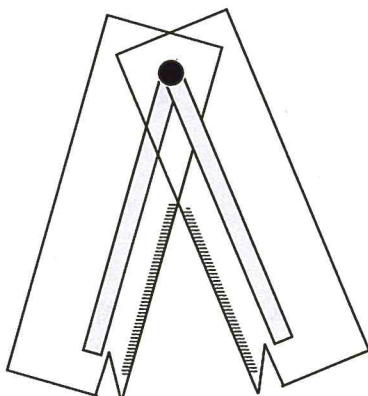
學生在學習過程中難免會遇到難題，像我們在學習閱讀心電圖時認為正常值難以記憶、診斷指標容易混淆，於是想設計一個學習工具，方便學習與記憶。而在設計過程中，我們不斷完善作品，遇到問題時積極解決及諮詢有關方面的專業意見，才能將一個意念實踐出來。在護士學生開始培養護理創新能力，凡事多觀察、從多角度思考，將這種正向的態度應用在學習和臨床中，最終把成果用在病人身上，使病人受益。

表1 輔解心電圖尺意念設計過程

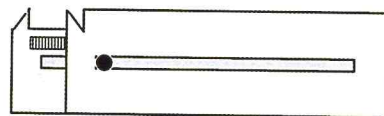
	內容	結構	外觀
第一版	翻查有關心電圖書籍：查找各波的正常範圍並以黑色刻度表示；歸納異常波型的對應參考診斷。 改善空間： 由於測量心率的讀數間距密集，導致測得的心率容易出現偏差。	移動軸分別設在橫軸和縱軸的中間，測量心律和心率的指針設在橫軸和縱軸的頂端，模擬圓規的設計。 (如圖一示)	材質：硬咭紙 在橫軸和縱軸代表相同波型的部份填上同一顏色，方便使用時配對。
第二版	由於製作材質為紙類，容易破爛，較不耐用。 諮詢臨床專業人員意見：向鏡湖醫院心電圖室技術員請教各波型參考診斷的專業術語；向鏡湖醫院心科主任醫生諮詢臨床使用的實用性。 優點：測得的心率較第一版準確；製作材質耐用。	因應測量心率時容易出現偏差，把移動軸改為橫軸和縱軸的偏旁，使讀數間距拉長，從而提升精準度。 (如圖二示)	材質：耐磨型膠片 精簡用字及重新排版。
第三版	改善空間：由於移動軸在偏旁，使用及還原時需按指定展開方法，令使用者造成不便。 加入房顫、房撲、室顫、室撲的定義，提醒使用者出現以上情況需多加警惕。 向某博士諮詢意見。 製作使用說明。 優點：設計經改良後集合使用方便及能準確測量心率兩特點。	把移動軸回復在橫軸和縱軸的中間，把測量心律和心率的指針改設在橫軸和縱軸的左上角，簡易使用方法及提升測量心率的精準度。 (如圖三示)	材質：耐磨型膠片



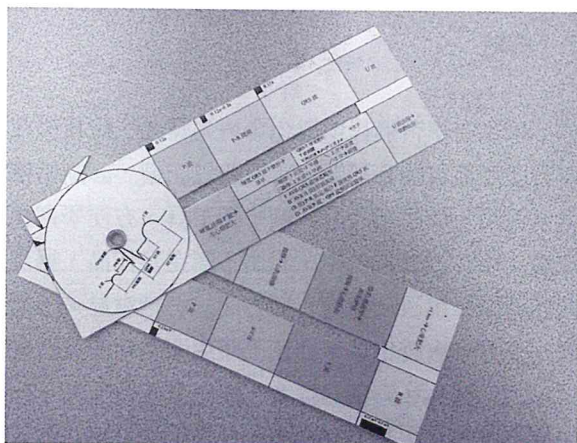
圖一



圖二



圖三



圖四 輔解心電圖尺

參考文獻

- 陳新 主編 (2009)。黃宛臨床心電圖學 (第6版)。北京：人民衛生出版社。
- 劉尚武、楊成悌 主編 (2007)。心電圖診斷實踐指南。北京：人民軍醫出版社。
- Judith, A. S. M. (2009). *Nursing know-how, Interpreting ECG's*. Pennsylvania: Lippincott Williams & Wilkins.