



運用胎心音宮縮監測自動生成演算法於擬真圖像式教學於提升醫護職類學員臨床判讀準確性之成效



陳柏帆¹ 田于廷^{2,3} 梁玉玲¹ 洪筱瑩³ 張焜心¹

國立成功大學醫學院醫學系婦產學科暨附設醫院婦產部¹、國立成功大學醫學院附設醫院護理部²、國立成功大學醫學院護理學系³

目的初衷

胎心音宮縮監測 (NST) 是產科照護重要檢查，也是學員必須掌握的重點項目，學員必須要能快速準確判讀NST，才能給予病患正確處置。然而NST圖像對學員來說始終較為困難，因此我們重新設計判讀綱要、多元教學素材、改善課程進行方式，提升學習效果、讓NST一學就會。

教學痛點

- 圖像判讀先天困難:** 入門難，學員容易挫折沒興趣
- 教學素材固定有限:** 教案用久了新鮮不足、練習次數少
- 教學過程互動性低:** 傳統教學為單向式講授，不易互動
- 學習無法即時評估:** 學生不敢判讀，老師難以即時評估

創新教學策略

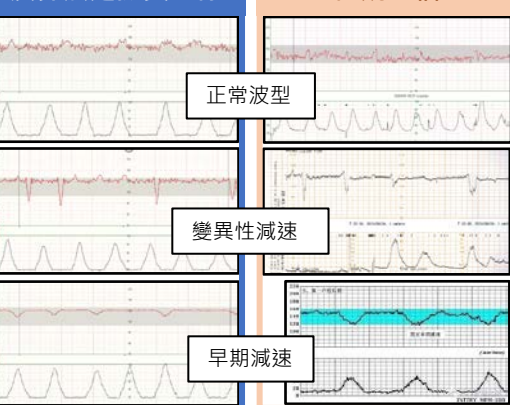
優化歸納判讀規則

依FIGO國際指引，重新優化歸納NST判斷標準。建置網站提供教學PTT供學習。

擬真圖像式教學

團隊開發胎心音宮縮自動生成演算法，利用教學平板(APP)產生高度擬真NST圖像，給與學員特徵式、強化式學習。

演算法之擬真圖像



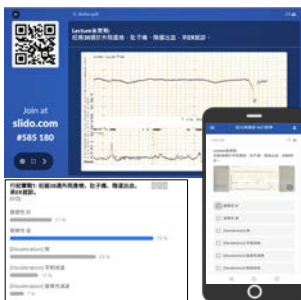
教學網站



- ✓ 演算法方程式設計
- ✓ 圖像特徵參數化
- ✓ 四大異常波型可現
- ✓ 圖形大小、頻率可隨意調控。
- ✓ 即時出圖
- ✓ 無限出圖、變化
- ✓ 教師可視調整出題
- ✓ 即時掌握學習狀況。
- ✓ 學員可利用程式參與出題考同學，加深印象、學習趣味。

互動式教學

學員透過手機即時參與作答，讓每個人都願意判讀不怕丟臉。老師即時得知判讀統計結果，針對學員盲點調整教學。



教學進行方法

臨床實用
導向教學

學員每張圖片判讀結果即時統計呈現
教師立即明白學習盲點

圖像原理
判讀標準

演算法
擬真圖像
反覆實作

臨床案例
判讀測驗

臨床處置
判斷應用

教學適用對象

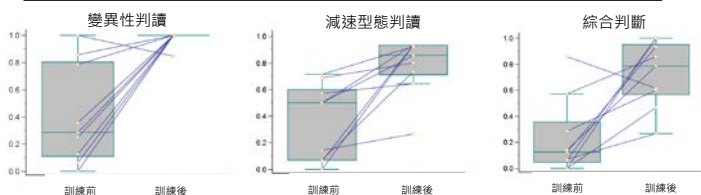
研究收案期間: 2021年2月至2021年12月，護理職類學生共70位(完成操作50位)。2021年4月至2022年1月，醫學職類學生(五年級)共76位。所有職類學員共126位。



學員成果統計分析

表格一. 學員信心指數、判讀正確率及學習成效分析

	訓練前 (N=126)	訓練後 (N=126)	P value
	Median (IQR)	Median (IQR)	
NST判讀信心指數 (1-5)	1 (1-3)	4 (4-4)	<0.001
NST判讀項目 (判讀正確率)			
變異性	0.29 (0.11-0.80)	1.00 (1.00-1.00)	0.008
加減速型態辨識	0.50 (0.07-0.60)	0.86 (0.71-0.93)	<0.01
胎心綜合狀況評估	0.13 (0.05-0.36)	0.79 (0.57-0.95)	<0.01
	Mean (SD)	Mean (SD)	
學習成效 (滿分100)	70.32 (13.73)	89.18 (9.67)	<0.001



- 滿意度(總分40): 37.02±3.12
課程內容實用性與能否啟發我的興趣這兩個題項皆滿分。
- 分析發現每組學員訓練前能力具有差異性，各自學習弱點也不同，教師可以因材施教、針對判讀弱點加強解惑。

教學實境



未來應用推廣

- ✓ 未來發展考題難易程度分析與依學員能力出題
- ✓ 持續應用於各大專院校產科教學
- ✓ 平行推展至醫療聯盟醫院臨床訓練