

運用智慧睡眠雲端平台進行精準睡眠判讀訓練

研究目的：整夜睡眠多項生理功能檢查(Polysomnography, PSG)是臨床睡眠診斷的黃金標準。在判讀 PSG 訊號時，技師之間對於訊號的解讀可能產生意見分歧。過去的研究也顯示，在不同實驗室判讀會有所差異。本研究發展一個雲端輔助判讀的教育訓練計畫，旨在透過全國同步且有效率地教育訓練，改善判讀錯誤，提升睡眠判讀與專家之間的一致性。

研究方法：

本研究於 2021 年 6 月，全台灣各地 34 個睡眠中心的 70 位睡眠技師，同步在雲端舉行。技師睡眠判讀年資範圍從 0.5 年到 39.0 年，其中超過 85% 的技師具有 2 年以上的判讀經驗。判讀材料為一位來自成功大學醫院睡眠中心（50 歲/男性/AHI=17.7 中度睡眠呼吸中止指數）患者，共 742 個 epoch 整夜 PSG 紀錄。使用成功大學醫院與資訊工程研究所共同開發之雲端睡眠判讀平台，判讀睡眠階段、呼吸事件和覺醒事件等。所有技師完成了第一次判讀後，由醫師、資深睡眠技師進行 8 場線上判讀講座，內容涵蓋了所有學員容易犯錯的判讀頁面、並講解 AASM 最新判讀睡眠階段標準、呼吸事件判讀標準等，並從臨床醫師的角度解釋了睡眠檢查數據的解讀。訓練結束後，技師進行第二次判讀，使用 t 檢定計算每位技師兩次判讀分別與標準答案的一致性，並計算差異顯著程度。判讀標準答案由 5 位超過 10 年判讀經驗的資深技師提供，資深技師第一次判讀結果，經果討論，再進行第二次判讀，最後以多數投票的方式確定標準答案。

研究結果：

一、參與本研究的 81 位睡眠技師，有 70 位(86.4%)完成了所有流程。整體睡眠階段判讀的正確率達到 80.0% 的人數，第一次判讀有 14 位技師(20.0%)達到；經過訓練，第二次判讀增加為 41 位技師(58.6%)。

二、技師在 N1、N2、N3 及整體階段的正確率有顯著的提升，尤其是在 N3 階段的正確率從 39.0% 提高到 68.6%。

三、根據工作年資分層，訓練後睡眠階段正確率中位數結果分別為：< 2.0 年(75.8% 到 81.7%)、2.0–4.9 年(72.8% 到 84.9%)、5.0–9.9 年(77.4% 到 79.9%)、10.0–19.9 年(73.9% 到 79.4%)和 ≥20.0 年(78.4% 到 82.2%)，達顯著差異。

四、睡眠指標錯誤率，睡眠效率(從 6.5% 減少到 5.6%)、入睡潛伏期(從 1.5 分鐘減少到 1.0 分鐘)、總睡眠時間(從 23.4 分鐘減少到 19.8 分鐘)和睡眠後醒來的時間(從 24.0 分鐘減少到 18.5 分鐘)。

五、呼吸事件判讀的正確率從 87.9% 增加到 88.8%。

結論：

睡眠判讀結果與專家間的一致性程度，是量化睡眠判讀能力的關鍵指標，而以往研究已指出技師在 PSG 判讀上存在差異。然而，少有量化研究致力於提升技師判讀正確率。我們結合雲端判讀訓練平台與線上教學，透過第一次判讀，了解技師判讀的弱點，針對判讀的弱點，給予課程及說明判讀標準，有效地縮小了台灣

不同地區之間的學習機會差距，並落實技師的職場再教育訓練。

中文題目：運用智慧睡眠雲端平台進行精準睡眠判讀訓練

作者：

林文貴*^{†13}、廖盈琇^{†2}、劉勝義³、黃春森³⁴、曾俊賢³⁵、林煜傑³⁶、林政佑^{†13}、
梁勝富^{†2}

†共同作者；‡指導教授

服務單位：

1. 國立成功大學醫學院睡眠醫學中心
2. 國立成功大學資訊工程學系（所）
3. 台灣睡眠醫學學會
4. 中國醫藥大學附設醫院睡眠中心
5. 台北榮民總院睡眠醫學中心
6. 台中慈濟醫院睡眠醫學中心