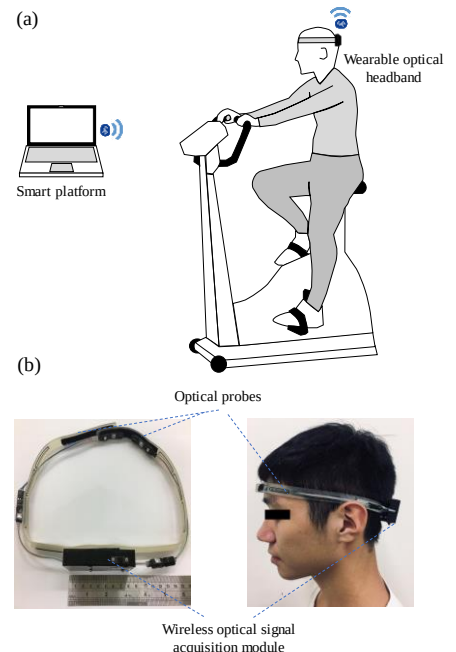


## 可技轉專利簡述表

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 專利名稱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 根據血氧狀態評估心肺功能之方法、系統、程式產品                                                                                                                                                                                                  |
| 國家/專利類型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 中華民國/ 發明專利                                                                                                                                                                                                               |
| 發明人                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 周偉倪, 林伯昱                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>技術簡介</b></p> <p>在臨床上, 心血管疾病患者需要醫生建議採取不同的運動訓練和復健程序, 以改善其心肺功能。在先前的研究中, 已經提出了幾種方法, 例如心肺運動測試, 心臟超音波檢查和電腦斷層血管攝影, 以間接評估對心肺功能的復健效果。但是, 上述方法需要經驗豐富的操作員和複雜的設備。</p> <p>本團隊提出一種智能型腦血氧監測頭戴裝置(圖 1), 並做演算法的判斷, 直接分析增量運動過程中腦組織的血液循環狀態。透過人工智慧技術進行深度學習, 將所測量的腦血流參數中提取的指標定義顯示不同心肺功能的狀態, 藉由心肺功能分類作為本系統相對應的參考指標。本系統應用人工智慧技術, 還能存取各項運動的事件標記以便區分不同復健期間下的狀態, 降低個體性的差異。圖形化介面設計, 使醫護人員更容易操作與紀錄, 避免因主觀量測條件不同所導致誤判問題。目前本團隊運用此創新發明的「智能型腦血氧監測頭戴裝置」, 在奇美醫院進行人體試驗收案分析, 觀察記錄光學探頭偵測到的血液參數變化進行腦部活化狀態監測, 不但能幫助醫生對心血管疾病的嚴重程度與對心肺功能的復健效果進行臨床評估, 同時也可以在後續研究中收集更多中風相關疾病案例後, 以客觀參數探討中風復健運動之腦活化效果與認知功能的特徵。</p> <p>圖 1 智能型腦血氧監測頭戴裝置(a)系統架構及(b)裝置實體照片</p> |                                                                                                                                                                                                                          |
| 市場商機                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>體適能復健對於中風病人而言是相當重要的。中風患者的體適能下降主要受中風疾病本身的心肺功能影響或是中風後失能的影響。心肺復健對腦中風及腦創傷病人腦部血流狀況有其相關性。多年來我們致力於無線多通道腦血流參數的研究開發, 從臨床探索階段進行到臨床發展階段, 將生醫光電相關技術應用於腦組織血流狀況監測, 提供中風患者復健運動過程客觀的觀察指標。未來將持續優化我們的系統, 把訊號收集器朝向更精簡更輕巧的模組化設計, 協助醫護</p> |



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>人員分析生理訊號，對心血管疾病嚴重程度與對腦活化功能的復健效果進行客觀的臨床評估。本團隊開發此一智能型腦血氧監測頭戴裝置，使用於中風患者在復健過程中的腦血流變化狀況檢測，思維創新。由於國際上尚無類似的腦血氧監測系統上市，本案研發之系統所需生產成本極低，應該能控制在台幣 2000 元以內。市場收益預估每組售價約 3000 元美金（90000 元台幣），以台灣醫療市場估計，若將此一系統用於台灣的復健中心，保守估計有 150 萬美金（4500 萬台幣）的產值，若用於一般職能治療或物理治療常規檢測則至少超過 1000 萬美元（30000 萬台幣），倘若成功銷售至國外，其效益更無可限量。</p>                        |
| 獨具特色 | <p>本發明中的智能型腦血氧監測頭戴裝置結合生醫光電相關技術，實現腦血氧濃度監測方式，是一種直接量測並即時分析的量化系統。因此創新的智能型腦血氧監測頭戴裝置系統開發除了能夠以非侵入性的檢查了解腦血管病理機轉與變化之外，可以作為各項治療（例如心肺功能訓練）影響血流、血氧濃度的量化評估，並且解釋運動與認知能力之間的關係。此系統方便穿戴並擁有良好的分析功能，以非侵入式且連續的光學探頭偵測患者腦前額腦血流狀態，透過人工智慧學習自動分析腦血流變化趨勢特徵。實驗結果顯示，透過人工智慧學習分類，目前經心肺功能參考指標分類效果的正確度已經可以高達 81.63 % 以上，並且能穩定檢測及評估患者腦前額腦血流的情況，進而觀察出腦活化和認知的相關性。</p> |

Ref. 80-1