

Symposium 3 : 智慧急診開創未來-國家新創獎

National Innovation Awards on Smart Future Emergency Department

時間：2023年7月7日(五) 09:00~10:00

會議室：402AB 會議廳

主持人：林宏榮醫師(奇美醫院)、陳維恭醫師(中國附醫)

09:00~09:15 人工智慧增進急診病人安全與醫療效率

主講人：方震中醫師(臺大醫院)

09:15~09:30 腹腔異常游離氣體深度學習檢測方法及腹腔異常游離氣體深度學習檢測系統

主講人：薛承君醫師(新北市土城醫院)

09:30~09:45 智慧化急救復甦神經預後評估

主講人：黃建華醫師(臺大醫院)

09:45~10:00 智慧血氧系統：深度學習結合物聯網血氧機早期預警猝死

主講人：劉士宏醫師(臺大醫院)

課程簡介

● 人工智慧增進急診病人安全與醫療效率

急診擁塞是醫療人員與病人都不樂見的情境，急診醫師希望能有效率的處理病人，加速流程減少病人滯留於急診。但如果病況尚未穩定冒然讓病人離開，有可能會在短時間內又因為相同原因返回急診，病況可能惡化並增加死亡的風險，回診的病人又會再加重醫療資源的負擔。利用人工智慧的分析病人病歷，提供正確客觀的預測結果給醫師，以建議醫師對病人的動向安排的參考，判斷何時適合離開急診部。我們的人工智慧模型可以預測病人的停留時間、急診轉住院、急診部死亡及離開急診部後三日內返診的機率。透過預測這四項關鍵臨床指標，希望可以加速病人從急診至住院的流程，也可以讓不會回診的病人在適當時機即早安排返家，達到改善流程，緩解壅塞的目的；也能保障病人的安全有完善的治療。

我們的人工智慧急診系統能協助急診醫師，可以有列三大功能：

1. 找到危險的病人：使用人工智慧的方法可以提前的提醒醫師危險病人，讓醫師儘早作處理以提昇醫療品質及維護病人安全。因此在急診內的心跳停止的急救個案數將會減少。
2. 找到需要住院的病人：人工智慧根據病人的表現，提醒醫師此病人需要住院治療。醫師可以提早安排病人候床住院，因此病人在急診安排候床的時間會提前。
3. 找到可以安全出院的病人：根據人工智慧的資料分析，醫師知道病人是可以安全的出院，就不需要留在急診增加急診的壅塞。因此病人在滯留急診的時間會下降，而且出院後三日內再回診率不會上昇。

● 腹腔異常游離氣體深度學習檢測方法及腹腔異常游離氣體深度學習檢測系統

氣腹(Pneumoperitoneum)的定義為腹腔內有游離氣體(Freeair)；腹痛病人若在影像學上產生氣腹，臨床上通常代表器官/腸子破裂，屬於高危險性，需緊急手術以挽救性命，延誤診斷將導致敗血性休克及多重器官衰竭，造成病人死亡。

臨床上，電腦斷層已被證實是診斷氣腹最敏感及最準確的影像工具。本技術的優勢為5分鐘內

可即時自動檢測病人之無顯影劑電腦斷層影像上，腹腔異常游離氣體存在與否，協助醫師們快速診斷氣腹，彌補了一般檢查流程上，臨床醫師無法即時取得影像診療科醫師之正式影像報告，或因臨床醫師/影像診療科醫師過度忙碌、疲勞而造成延誤診斷氣腹，有效降低病人死亡率。系統成效相當於臨床經驗豐富的影像診療科醫師般精準、快速且判讀標準具有一致性，尤其以 4 張以上有游離氣體的影像驗證本技術氣腹檢測結果，可達 100% 準確度，符合臨床上醫師判斷氣腹病人之最可能情形，本技術之潛在全球市場年收益可達 156 億新台幣。

● 智慧化急救復甦神經預後評估

根據您提供的資訊，這項技術將有助於院外心跳停止(OHCA)病人的早期診斷。這項技術可以自動計算灰白質比率(GWR)，並協助預測患者出院存活的機率，符合臨床需求。對於患者的家屬而言，如果他們在急診初期就能透過這項技術得知患者的不樂觀狀況，他們就有機會選擇其他支持性治療，因此減少了相當多的費用負擔。對於醫院而言，這將節省人力成本和寶貴的醫療資源。

每年台灣約有 5,000 起心跳停止事件，每位患者在 12 小時內和第 3 天都需要進行一次頭部電腦斷層掃描，因此每年大約有 10,000 次的掃描需要使用這項技術來計算灰白質比率和預測預後，需求相當可觀。目前在國內外市場上還沒有類似的競爭產品，因此這項技術具有市場上的先佔優勢。

這項技術可以直接嵌入 CT 設備中，或者整合到數位影像儲存通訊系統(PACS)中，便於在醫療現場使用。由於其重要性和使用便利性，這項技術應該會受到民眾、醫師、醫療院所、醫療保險支付者以及 CT 設備和 PACS 製造商的廣泛接受。

● 智慧血氧系統：深度學習結合物聯網血氧機早期預警猝死

COVID-19 疫情對全人類健康造成了重大的威脅，新冠肺炎會有獨特的“寧靜缺氧(Silent Hypoxia)”現象，確診病患無法察覺自己嚴重的缺氧，導致猝死。

隨著技術發展，各種感測器益加精準，為了隨時監測使用者狀況，生理資訊感測大多應用在穿戴裝置，然而單純資訊獲取並無法有即時性的幫助，唯有融合感測技術與 AI 判別警示才能提供使用者完整的解決方案。

本產品為世界第一個具備人工智慧猝死早期預警功能的 AIoT 連續性血氧偵測系統。運用全代表性加護病房資料庫高密度生命徵象資料，並使用先進的時序性卷基層神經網路(Temporal CNN)訓練，完成猝死早期預警的深度學習模型，將血氧機測量的血氧數據透過藍芽傳送到 Wifi Gateway，再由 Gateway 將數據傳輸到雲端或地端主機提供實時監測，主機同時使用獨家開發的深度學習模型提供猝死早期預警。模型預測準確率為 98%，可以在六小時之前辨識超過 80% 的猝死案例，提供受監測者充分時間就醫提供醫療介入，避免不幸事件。本產品是世界第一個可以預警新冠肺炎早期猝死率的穿戴裝置。