

智慧雲端施拔針計數系統

傳統醫學部

龔彥穎部主任、郭博昭教授、林虹均醫師、陳宥霖

摘要

針灸處置是中醫常見的治療方式之一，台灣醫療院所遺針平均發生率約為0.18%，本部遺針平均發生率為0.9523%，本研究計畫為改善遺針發生頻率，使患者能有更良好的就醫品質、提升病人安全、提升就診滿意度以及減少醫療糾紛，並開發智慧雲端計針系統。

本計劃設計具有三軸加速度與陀螺儀感測器(accelerometer and gyroscope sensor)的微小感測器，並以特殊彈性帶讓中醫師於操作針灸時佩帶在手腕及手指上，蒐集施針時的震動與加速度數據，數據依序經使用中值濾波器去除雜訊、將濾波過後的資料平方以凸顯特徵等處理後，以支持向量機 (support vector machine, SVM)方法進行機器學習(machine learning)方式，分析並判斷是否為有效進針波形，計算判斷該筆資料中所含有意義施針數量，完成計數。

經統計後，本計數系統運用機器學習，與人工計數相比，準確性達到82.2%，而精確度達87.4%，召回率(recall)為68.7%，若想實際應用於臨床，尚需更多收案數量，以供機器學習校正，提高準確度與精確度，以確保病人安全。此外，在研究過程中我們發現男女醫師的下針力道與速度有明顯區別，資深醫師或是資歷較淺的醫師，在進行下針動作時，力道與加速度有所不同，未來或許可將本智慧雲端施針計數系統，開發為「臨床針灸教學系統」，以更科學方法，實際量化下針加速度、力道，標準化資淺醫師及醫學生的下針動作，減少病人痛苦並提升療效

關鍵字：針灸、智慧醫療、雲端、機器學習、加速度與陀螺儀感測器

Abstract

Traditional Chinese Medicine (TCM) is widely used in Taiwan, and acupuncture is a common method of which TCM used to treat patients. The procedure of acupuncture is that doctor inserts several needles into patients' body and leaves needles on patients for a period time. After the therapeutic time over, nurses will pull out the needles. However, the incidence of forgotten needles is not uncommon due to several reasons. In this protocol, "Cloudy intelligent system for counting acupuncture needles", which contains accelerometer and gyroscope sensor on the wrist or finger of the doctor. This system will help doctors and nurses counting the number of the needles thus to prevent nurses forgotten needles on patients.

Keywords: acupuncture、smart healthcare、cloud、machine learning、accelerometer and gyroscope sensor