

建構一個分析高風險銀髮族中風預防雲端照護系統

謝孟哲¹ *黃獻鋒² 楊家程³ 林宗慶^{4,5} 黃俐文⁶

¹ 亞東技術學院 資訊與通訊通工程研究所

² 亞東技術學院 電子工程學系

³ 國立臺北科技大學 電機所

⁴ 亞東技術學院 機械工程系

⁵ 亞東紀念醫院 復健科

⁶ 亞東紀念醫院 神經內科

1. 研究背景與目的

天候的極端變化以及一些科技興起等所引發的文明病，如肥胖、高血壓，是造成中風的很大因素，中風時常被人們忽略，而造成嚴重的傷害。利用日常生活中的手機 APP 製作一套監控銀髮族的系統系統，結合了腦波儀、心律器、血壓計，還有一台伺服器，藉由心律器量測脈搏和心跳數值，利用腦波儀偵測腦波的數值，量測出銀髮族的脈搏跳動，以及血壓和心律的跳動的數值，將資料傳送至資料庫分類，由醫生來看是否異常，來通知病患盡速就醫，或避免做激烈活動等，來達到預防中風發生。基於目前尚未有可以偵測中風前兆的系統，都是藉由一般的藥物治療或者是控制生活習慣來避免中風，但隨時突發性的可能性極大，尤其對於銀髮族的不確定性增加不少，因此為了幫助銀髮族可以不用因為中風而擔心，也可以更了解自己的身體狀況，避免銀髮族因為現在很多中風的危險因子在常常發生憾事，並降低中風發生而造成重大殘廢，讓自己可以為銀髮族找出一套方便並且讓他們可以更安心生活的系統，不用因為中風這突發性的文明病而煩惱。

2. 研究方法

藉由血壓計、腦波儀、心律錶以藍芽傳輸至手機，用 App 啟動產品並傳輸至電腦伺服器建檔存入資料庫，醫生看出可疑數值繪製腦波圖以及心跳、血壓數值並提醒患者注意健康，並到院做更完善的健康檢查（圖 1）。

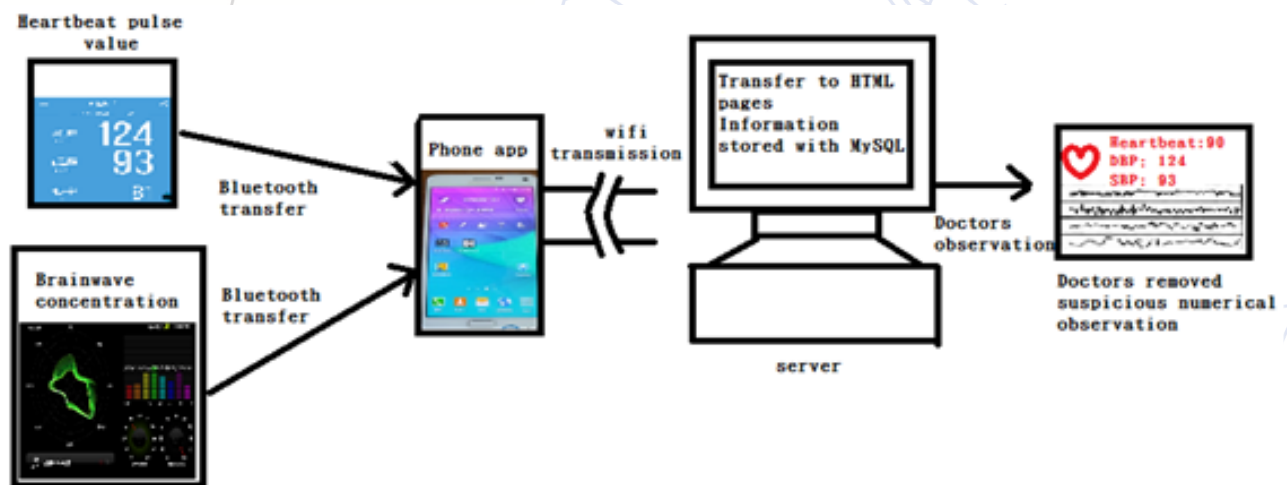


圖 1. 照護系統流程

3. 實驗數據結果與討論

通常正常人專注一樣東西時會有 β 波出現，因為有一些壓力的存在，因此 β 波表現會比現突出，一般人在放鬆時則 α 波表現會明顯表現，因無壓力所在，而當波型變化劇烈或者形狀不符合一般人的波型，則有可能是頭痛或者是腦電波出現異常，因此藉由大多數人的波形來量測並取出特殊的樣本來做觀察圖 2 和圖 3 分別為注意和放鬆時腦波的波型，圖 4 則為血壓心律數值，以正常人來觀測血壓心律數值，若出現異常可能有高血壓的情形，因高血壓比常人更容易發生中風，若腦電波又不穩即有可能推測是腦中風，當醫生看到這些數據皆有異常，會通知患者到院做檢查或改變生活習慣，降低中風發生的風險。

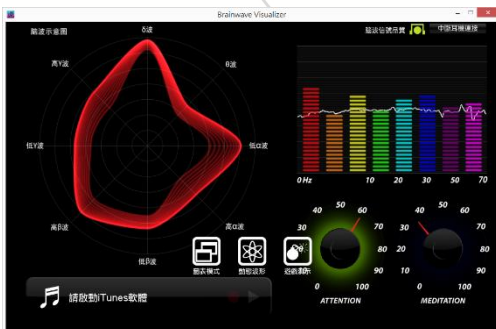


圖 2. 注意時腦波的波型

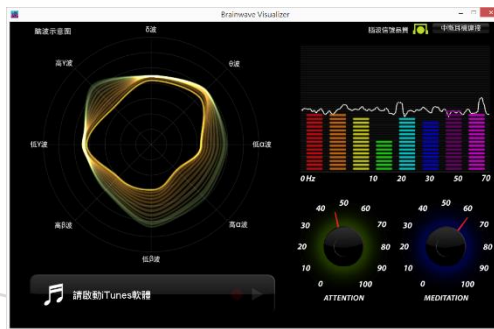


圖 3. 放鬆時腦波的波型

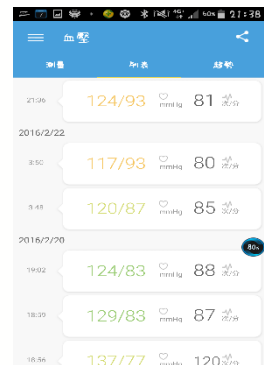


圖 4. 血壓心律數值

本系統包含了測量血壓、心率、腦波狀況，並將數值傳送至 app，再透過手機傳送至醫生端伺服器，來讓醫生觀測使用者數值是否異常，藉由三樣數值檢測結果來判斷使用者是否有中風前兆，提醒患者盡速就醫並改善生活習慣，其中醫生端伺服器會偵測有異常的數值歸類出來，使銀髮族可以盡速就醫並對自己生活狀況可以更加瞭解掌控，不用特地去醫院詢問醫生看診，增加銀髮族的便利性。目前系統已結合了心率感測器，腦波儀、血壓計、未來希望可以加入控制飲食的裝置，之後希望改善醫些硬體設備可以讓使用者更為舒適，可以讓人一邊了解自己的健康狀況也可以避免暴飲暴食造成的肥胖，來達到更完善的中風預防控制系統。

感謝

亞東技術學院小產學經費的支助及亞東技術學院一健康照護技術研發中心提供設備與支援（亞東小產學編號：RD1030097；執行起迄：2015/02/01~2015/11/30；亞東小產學編號：RD1040095；執行起迄：2016/02/01~2016/11/30）。

參考文獻

1. 胡漢華(2007)。腦中風的預防—神經科醫師之觀點。台灣腦中風學會，14(4)，1-2。
2. 探討台灣慢性病銀髮族的內在需求與居家照護滿意程度，駱勇旭，103
3. 利用腦波於人臉辨識，孫光天、李玄景、陳旻琦、蕭名孝林芳如、葉采盈，2010 年
4. 藍芽系統之省電方式研究與改善，陳孝全，100 年
5. <http://www.kmuh.org.tw/www/kmcj/data/10110/12.htm> 心臟內科李坤泰助理教授，心房顫動與中風防治