



國家衛生研究院機構智慧科技應用於高齡照顧期末報告

機構導入智慧科技應用於高齡照顧

吳淑惠

高雄市立民生醫院住宿長照機構

媒合廠商：沛得適

摘要

機構式的長期照顧可提供疾病慢性化之病患及其家屬持續性服務，解除家庭照顧能力的短絀及對照顧知識不足的問題，提供完整、持續性、連續性照顧（蕭淑貞，2006）。長期臥床、癱瘓、體弱、虛弱、無咳嗽反射或強迫餵食等因素而導致吞嚥困難的人，容易發生吸入性肺炎，因此長期臥床的人宜每兩小時翻身、拍背及按摩皮膚一次。適當的姿勢引流擺位能使蓄痰可以因為重力關係排出，及藉著叩擊以減少引流時間，避免發展成出肺炎。研究發現近年來慢性病患的健康和安全受到威脅，所面對的健康照護相關議題更需要被正視（謝佳容等人，2015）。

2020年台灣病人安全通報系統年度報表中指出：護理之家通報13類事件類別中以跌倒事件占69.8%居首位，細項分析住民因素以步態不穩最多，其次為高危險群體住民執意自行下床或活動。住民跌倒的原因很多，非單一原因所造成，而重複跌倒可能導致嚴重傷害，因此預防與如何處置跌倒的問題需要積極的介入，以降低再跌倒的機率及後續對健康的影響。

本機構為附設住宿長照機構，主要以巴氏量表評估20分以下及已進行3管手術（氣切、鼻胃管、尿管）的住民為主。住民常因肺炎入院，經研究發現主要因為護理人員工作忙碌未能及時提供住民翻身及擺位的技術。透過智慧科技導入，讓即時照護、沒有距離、以科技協助人工、降低工作壓力、即時通知、降低住民跌倒風險、呼吸趨勢通報、及時處理、少意外之風險，能透過明朗化的個人報表與相關數據分析，可讓護理及照服人員即時關心，及早發現住民的問題，不再「跌跌不休」，隨時掌握住民的健康狀況並提供更優質的照護。

1. 引言

本機構54位住民中，巴氏量表評估20分以下者有45位，佔83.3%，需要特別技術照護3管者有7位(13%)；2管有14位(25.9%)；1管有25位(46.3%)，54位失能者中有失智問題者有26位，呼吸中止症者有4位。因機構住民多屬重症個案，臥床住民多，工作人員工作繁忙，不同臥床住民

的翻身時間會有不同，可能忽略了某些住民定時翻身拍背服務而不自知，此情形容易發生在夜間人力較少時。

住民會有睡眠呼吸中止症的問題，發生的時間點並不固定，未能即時處理，容易讓住民血氧過低。患有失智症的住民會有日夜顛倒晚上不睡覺與離床遊走的問題，巡房時或聽到跌落聲，發現時住民已跌坐床旁。

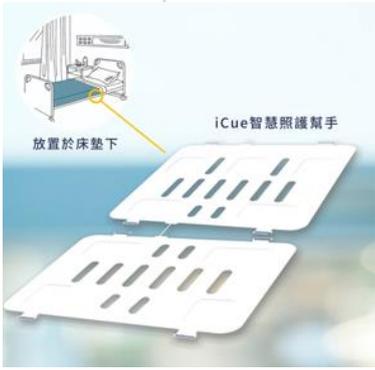
基於以上原因，故規劃引進 20 張智慧床墊，具體應用於長期臥床的 18 位住民，及易跌倒的 2 位失智住民，以久臥提醒、翻身拍背偵測、生命徵象、睡眠品質及離床警示五大功能觀察住民的情況。

2. 方法與結果

2.1 方法

因機構住民的屬性，本機構主要是照顧中重度失能長者(佔 78%)，容易有肺炎及褥瘡的發生，翻身擺位及拍背是本機構的照護重點，故導入 20 張智慧床墊，提供重度失能且肺部功能差(反覆因肺炎住院)、下肢肌肉張力差、自覺可行走但曾經發生跌倒事件(至少 2 次/年以上)的住民及失智住民使用。因應上述情況，藉著智慧科技設備設定每 3 小時偵測護理人員翻身拍背的執行及住民呼吸的狀況，以降低住民肺炎及褥瘡的發生率。此外，此智慧床墊設有離床提醒可降低住民跌倒發生率。本機構隨時依據住民的狀況，調整智慧床墊的需求。

藉由智慧科技導入智慧照護床墊，方法詳述說明如下表一：

設備訊息	說明
	安置在一般彈簧床墊、照護床墊、氣墊床下方，不須變更現有的床墊，零接觸無異物感，可即時偵測使用者呼吸、體動(翻身)、離床等資訊，讓照護更省力。並能產出日和周報表，觀測使用者狀況並做數據分析，為使用者量身打造合適的照護模式。



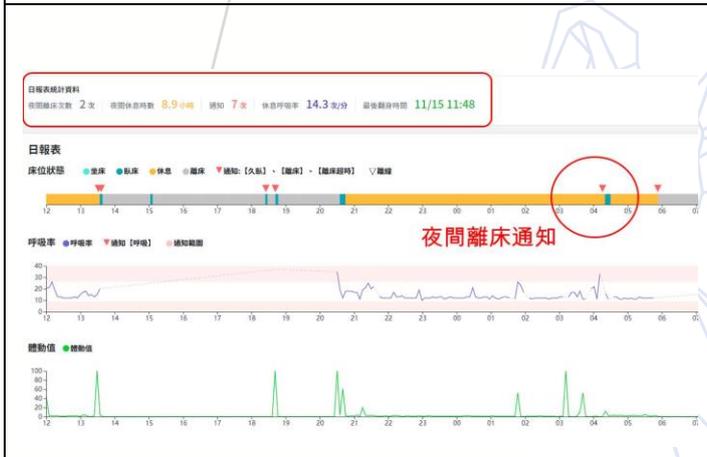
護理站即時看板：
對住民現況(離床、呼息異常通警示及床位狀況)一目了然。任何瀏覽器都可方便觀看，可設置於平板或電腦，即時掌握住民狀況。



即時提醒：
(1)協助翻身。
(2)住民離床及跌倒預防提醒。
(3)離床 3 秒提醒，降低長輩跌倒風險。針對失智或步態不穩的長輩起身、下床，line 即時 3 秒鐘自動通知，是夜晚照護的提醒幫手。



(1)提醒參數皆可調整區間或提醒關閉，讓每個提醒都具有重要性。
(2)因應使用者，設定(離床、久臥、呼吸、體動等提醒之時間或者是否關閉提醒)。



日報表、周報表追蹤，更了解使用者作息：
(1)檢視使用者每日睡眠時間、總時數、夜間離床次數、翻身時間等，評估睡眠品質及與照護人員或專業人員進行評估討論照護方式。
(2)中長期也可通過周報表來篩選體動、呼吸、床位狀態之狀況，觀察使用者狀況是否改善(例如翻身次數、睡眠時數、夜間離床次數)。



可通過報告，更準確地和家屬及照護人員效率且有依據的溝通，調整使用者照護方式，家屬更放心，三方更省力。

2.2 結果

以受照顧長者為中心，智慧照顧產品及服務導入後的照顧情境，改善前述照顧問題

(1) 照護員夜間照護人力缺乏。無論是久臥需翻身或失智長輩隨時離床的問題和呼吸終止症患者需要不定時的關心，導致照護員壓力大提心吊膽。因此，透過智慧床墊所具備的 LINE 即時翻身提醒、呼吸異常提醒、離床 3 秒通知的功能，有效減緩照護人員壓力與巡房人力。

(2) 長輩容易跌倒。通過提醒可以即時至長輩旁關心長輩，降低跌倒風險。

針對第 1、2 點，預計在護理站放置一台平板，另一台平板放置在護理推車上，讓照護人力能即時接獲通知。

(3) 紙本作業使用大量的人力與紙張，並且沒有報表可觀看，也無法追蹤每個長輩睡眠的時間離床的次數。因此，透過 LINE 所產出的報表，可即時關心長輩狀況，定期討論調整照護作業並更省時省力。

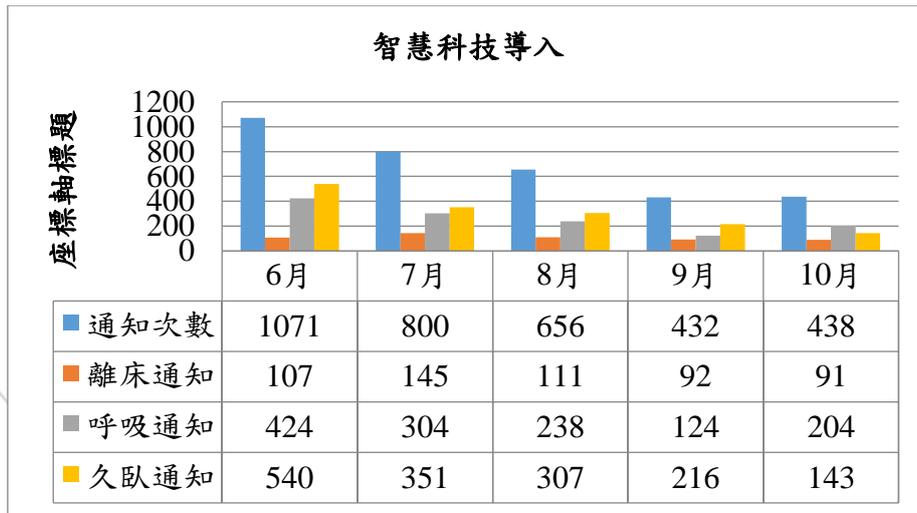
(4) 新入住之住民無法快速掌握夜間狀況。通過照護系統可以快速地掌握生活習性，進而找到照料住民的方法，節省人力之餘還能藉由資料報表觀察住民之情況，讓住民與家屬對新入住的陌生環境放心，儘速進入狀況。

針對 3、4 點，預計對有使用智慧床墊的住民，每月進行月報表資料分析及照護模式討論，若前一日有較多異常提醒，則調出日報表了解原因。

2.3 執行成效

(1) 透過晨間會議及在職教育宣導，6 月至 9 月份通知次數、離床通知、呼吸通知、久臥通知，逐月降低(如表二)，但 10 月份住民呼吸通知增加，狀況差，請照服員加強翻身拍背。

表 2. 通知分析表



(2) 住民呼吸超過設定值及久臥超過設定的 3 小時，LINE 會傳遞訊息，提醒同仁注意，機構主管看到異常亦會提醒，提早發現住民狀況及早住院(如表三、表四)。

表三. 住民呼吸狀況

住民姓名	訊息提醒	處理方式
文0周 8月2日 開始有呼吸 喘的現象		1、8月2日系統提醒 2、8月3日副主任提醒 3、8月3日住院
潘0雲 8月3日 開始有呼吸 喘的現象		1、8月3日系統提醒 2、8月4日副主任提醒 3、8月4日住院

表四. 久臥通知

住民姓名	訊息提醒	處理方式
許陳0枝		1、系統提醒 2、護理師提醒 照顧服務員
白0黛 張0煌		1、系統提醒 2、護理師提醒 照顧服務員

2.4 長期應用規劃

如何將智慧照顧產品或服務融入成為機構常態性日常照顧流程的一部分：

(1) 科技照顧服務或產品主責管理單位

護理部副主任及護理長主責設備管理及維護，邀請廠商加入 Line 群組，有任何問題可以馬上反應及線上處理。

(2) 調整日常照顧流程，融入科技照顧服務或產品應用

護理站會常駐一位護理師監控平板的警示畫面及語音提醒，如發現異常可以告知照服員或護理師前往了解問題。另外，護理推車上也有一台平板，至少有二位人員會同時獲得訊息，也可串連 1 至 2 顆喇叭放置在照服員容易聽到語音內容的地方，當異常提醒時，可以馬上得知。並且，能針對高風險的住民，在 Line 的照護群組內回覆當下處理的內容。

在每月月會時，針對使用智慧床墊的住民，由負責的護理師提出討論，分析當月照護上的問題，再修正照護模式，擬定新的計畫或用藥上的安排。如遇新住民時，則可讓家屬了解入住的情形，對護家照護更有信心。定期要求護理師演練後台系統的操作，確保新增住民或異動床墊使用者時，功能都能被正常使用，資訊也不會有錯誤，也會請種子護理師針對實習的學生開課，達到教學相長之效。

2.5 預期使用評估

以每週為單位，預估科技照顧服務或產品導入後，照顧者預期使用人次或服務長者人次、使用時數等。科技照顧服務或產品導入後，每週會有十三位的使用人次，24 小時都會採用。

2.6 預期效益評估

照顧品質提升

- (1) 照顧品質提升最顯而易見的地方就是不再有例行的翻身拍背被忽略掉，從原本無法計算，到可以紀錄和準確提醒。若真遇到有提醒，但沒有前往處理的情況，也可以從圖表上得知，管理者可以及時介入。
- (2) 呼吸中止症可以從被動或無法發現，變成可被偵測，還可以應用在疾病造成的呼吸過快或慢的提醒。
- (3) 離床通知可以從只有巡房或住民跑到病房外才會知道，變成 3 秒通知，讓照服員可以馬上協助，也降低高跌倒風險的失智長輩意外跌倒的發生率。
- (4) 從紙本紀錄及人員印象記憶，變成大數據化的科技報表，對問題能精準判別。

- (5) 機構住民大多為重度失能且肺部功能差(反覆因肺炎住院)的住民，另有少數失智易跌的住民，當使用智慧床墊，護理人員聽到(或看到)系統發出警訊，立即處理，不用頻繁走到病人單位查看，能即時掌握住民的狀況。另透過智慧床墊後台的資訊分析，可清楚了解照服員翻身拍背的頻率、強度及呼吸深淺等狀況，可推論住民每天的睡眠品質，這些資訊有助於分析住民的照護問題。

降低照顧者負擔

人力負擔及安排是導入產品的重點之一。在日本已經大規模驗證，全院導入此類產品的機構能降低巡房產生的人力負擔高達 24%，減輕的人力負擔能夠更有效地安排及提升照顧品質及人力縮減。台灣礙於法規的限制，無法用智慧床墊減少人力，但可降低工作人員的工作壓力，提高照護品質及提高照護效率。透過數據，掌握照護人力的負擔，即時協調與調派人力支援。

- (1) 翻身拍背的執行，預計導入系統後，和原本相比可以降低 10~15%的工作時數。
- (2) 呼吸中止症的發現，預計導入系統後，夜間可以降低 1 至 2 個小時的工作時數，也可以減少至少 1 位人力定時去巡房確認。
- (3) 離床通知的發現，全天可以降低 1 至 2 個小時的工作時數，也可以減少至少 1 位人力定時去巡房確認。
- (4) 科技報表的產出，和原本紙本作業相比，至少可以降低 50%的工作時數。

降低營運成本

對於翻身拍背、呼吸中止、離床通知、科技報表這些紙本作業或不必要的巡視檢查，粗估平均每日至少可省下 4 個小時的總人力支出(全天)，每月至少 120 小時。

提升照顧工作人員科技照顧職能

智慧床墊的導入能主管及幹部提升圖表及數據分析的能力，還有找出第一線人力未確實執行的缺失。對於護理師及照服員，可以透過日報表或月報表找出住民的問題行為，精準的異常提醒，也可以提高工作效率。

3. 永續經營規劃

長照工作非常的忙碌，全天都有各時段需要執行的任務，所以找到能解決第一線工作人員問題的工具，大家使用意願都很高。但考量照服員的年紀都較長，所以需要找簡單易上手的工具和界面，才是能在長照機構長期使用的關鍵。此次預計導入的智慧床墊系統，曾在展覽體驗及邀請廠商介紹後，發現網頁介面非常容易上手，而且是雲端方式登入，不需要自行維護。其中的 Line 群組通知功能，更是大家所習慣的工具，且長照機構本身早就有使用 LINE 群組來交辦工作。所以大約安排

1 小時的課程，就可讓護理師上手。照服員的部份，還是著重在 line 群回覆，還有異常提醒發生時，能及時到現場處理。未來會將此創新服務列入評鑑的呈現，也會和建教合作的專科學校交流，在學生實習階段都要學習及使用該系統。

設備維護會邀請廠商加入 Line 群組，因為設備是透過雲端取得服務，所以維護簡單，只需要回報。硬體的部份，因為都是模組化的設計，所以只要教會護理師把故障的設備更換下來寄回給廠商更換即可。

4. 擴散效益

長照機構在長照大樓四樓，總床數 60 床，初期預計導入 12 床智慧床墊，若是效益顯著，未來會依照住民的需求性增加智慧床墊。六樓還有醫院附設的飛象家園，針對年齡為 0-18 歲之孩童，且為重大兒虐致重度身心障礙者，將會把 4 樓長照機構應用的成功模式複製到飛象家園及醫院合作之策略聯盟機構。

經機構經驗分享，燕巢榮民之家購置 2 張及高雄旗津醫院附設住宿長照機構承租 20 張智慧床墊，另有 2 家護理之家(睿成、睿祥)洽詢中。

5. 結論

科技產品的導入，監測住民的呼吸、久臥、離床通知及睡眠品質，剛開始護理師不相信警示訊息，照服員也覺得在監測翻身擺位的執行率，故透過晨間會議及在職教育宣導，6 月至 9 月份智慧床墊的警示訊息逐月降低，同仁也會主動回覆警示訊息的處理方式，住民也提早就醫。

目前增設遠端平板一台，但效果有限，只有遠端的照服員有聽到警示聲，明年若租令方式成功，增設各組別有平板或公用手機，直接連線，當組照服員立即接受訊息，立即處理住民問題，減輕照顧人員工作壓力，並提升照護品質。

6. 致謝

感謝元智大學、沛得適廠商提供支持、協助。

參考文獻

1. 蕭淑貞、謝佳容、張秀香、曾洙荔(2006)。精神護理之家護理功能與經營現象之探討。精神衛生護理雜誌，1(2)，27-36。
2. 謝佳容、蘇淑芳、劉玟宜、高子棠、洪翠妹(2015)。探討精神科護理人員對高齡精神病患的照護經驗。精神衛生護理雜誌，9(2)，1-11。