



技術開發

防止跌落之病床輔具設計

*車慧蓮 蔡旻均

長庚科技大學高齡暨健康照護管理系

摘要

實務經驗中發現很多病患會自床尾縫隙跌落而產生傷害，採用各式防範效果並不佳。若能將床尾間的縫隙做遮檔，改善病床使用的安全性，透過此替代策略降低或不使用約束，應能有效的保護病患。本設計之好板友為一款防止病患從床尾縫隙跌落同時兼具桌板的輔具，還兼具提供用餐、閱讀及娛樂時使用的多重輔助功能，適用多數床體，並有以下四個特點：(1)阻擋床尾縫隙防止病患滑落；(2)堅固穩定、易清潔、操作簡單；(3)桌面為粗糙面並設有防滑落凹槽、桌緣均為圓弧設計防撞傷；(4)附加可調式桌板，可隨病患搖高床頭後的高度進行調整，亦可隨時將桌板收納至床尾板後，不佔據空間。整體具備多項優勢，若推廣於臨床實務中，將可改善病床使用的安全性，提升保護及預防長者自床上滑落或夾於縫隙的傷害。

關鍵詞：老年人、跌倒預防、病床床欄、床上桌

1. 背景說明與目的

衛生福利部（以下簡稱衛福部）統計高齡者因跌倒而造成死亡的比例，一直高居 65 歲以上長者事故傷害死亡原因的第二位（衛福部，2023）。以醫院為例，依據台灣病人安全通報系統 (Taiwan Patient-safety Reporting system, TPR) 的年報統計，跌倒事件佔 2021 年醫院通報事件的第二位，其中以 65 歲以上長者最多，共 5,776 件（佔 47.4%）。再分析統計醫院病人跌倒事件發生前的活動能力與當時所從事的活動，結果發現活動能力屬於「需要協助」或者「完全依賴」的病患，跌倒事件發生前，均以「上下床移位」為最多，各佔 26%與 26.1%；其次，排序第二的活動，在需要協助的病患中是「行進時」為多，而完全依賴的病患則為「臥床休息或活動時」。進一步分析這些在醫院因為「上下床移位」和「臥床休息或活動」而跌倒及發生傷害的病患，其床欄的使用情形，結果發現跌倒事件發生時其床欄為「兩側全拉上」的病患，其有傷害的事件數佔 45.7%為最高，其次是「單側或部分拉上」的病患佔 35.6%（衛福部，2021）。護理之家亦有類似趨勢，長者跌倒為安全通報最多的事件，跌倒時長者從事的活動，自高到低依序是行進時、上下床移位及變換姿勢（衛福部，

2021)。上述統計資料顯示，活動能力受限的病患或長者，自床上跌落的比例不少，且即使圍上床欄亦無法避免甚至仍會造成傷害。

綜合而言，住院或長照機構長者因疾病或體能衰退、平衡感及靈活度下降，加上視力及聽力障礙，導致無論行進間或上下床移位時對環境危險警覺性降低，因而提高了跌倒的機率，造成傷害的危險性也相對增加（胡淑惠等，2014；黎家銘等，2012）。為了避免傷害，照護人員會進行各種防跌衛教與措施，其中最重要的必定包含使用床欄保護病患。

床欄提供的保護固然重要，但即使拉上床欄也仍有無法避免病患跌落的風險。目前醫療或長照場域的病床規格不一，且許多長照機構的床是取自醫療機構汰舊的病床，其中數量最多的病床，其前後床板至床欄之間皆存有空隙，尤其後護欄至床尾板間的空隙最大約有 32 公分（如圖 1），成為防跌的重要缺口。學者們曾指出病床床欄間距過寬，難防病人自床欄間距縫隙下床，是造成跌倒的重要原因（林倩瑋等，2020；周小玉等，2019）。洪秀婭等(2018)與陳嘉琪(2012)報告亦顯示住院或長照機構長者，會在意識混亂無法配合或者自覺可自己下床，即從床欄縫隙下床而造成跌落，其中尤以床尾縫隙為最。另外，就研究者實際觀察，一般床體後段搖高 40 度時，就會和護欄同高，長者側臥時很容易便能將腳懸置床外，也可能自床跌落。也有因體型不合導致下半身卡在床尾處的。但病床一般使用年限長，若有損壞常僅作局部修繕，除非整體不堪使用否則鮮少購置新品。

另外，就實務經驗，住院長者常因認知功能障礙、精神症狀的干擾，或多重藥物的使用，增加跌倒的風險，嚴重者甚至併發骨折的重大傷害。而長照機構的長者也常因無意識扭動身體而自床尾縫隙跌落，造成身體或大或小的損傷。為避免此種狀況，工作人員便會使用輔具例如乒乓球手拍或約束帶使長者固定於床上，或者在床欄縫隙塞滿床單、棉被或枕頭藉以阻擋，但上述方法或設備防護效果均不佳，反而更容易造成長者意圖掙脫約束而增加跌倒、受傷或死亡的危險（黃惠璣、李中一，2009）。

綜合上述，激發本設計動機，若有更好的設備，既能將床尾間的空隙做遮擋預防長者自床上跌倒，透過此設備降低或不使用約束，應能有效的保護長者預防其從床尾縫隙跌落的事件發生，繼而提升照護品質。



圖 1. 床尾護欄與床板間隙

2. 文獻探討

2.1 臥床所引發的傷害

入住醫院的患者會因疾病的需要而被叮囑臥床休息，但一般時間不會持續太長，因為長時間的臥床會造成生理諸多不利。Guedes et al.(2018)系統性文獻整理後指出，心血管系統會因平躺而增加20%的工作量、平躺超過20小時就會有姿位性低血壓，因血液循環變慢，也容易發生深部靜脈血栓。另外，平躺也會限制胸腔的運動，減少潮氣量，使呼吸變淺、變慢，而黏液排除不易，更易增加肺部感染的機率。老年人或中風病患，喉部反射敏感度變低，還容易發生吸入異物的意外（嘉義基督教醫院，2023）。此外，約佔人體體重45%的肌肉，能在神經系統協力下提供進行日常生活所需的活動能力，一旦長期臥床就有可能出現肌肉萎縮、無力或關節僵硬或骨骼無力的情形，使肌肉系統受傷或感染的風險增加，肌腱、韌帶和關節軟骨也有相似的變化。骨骼的部分會加速骨質流失(Bakerjian, 2022)，甚至僅數小時的臥床即可能造成薦骨、坐骨結節、大轉子、踝關節和足跟部位產生壓瘡，而入住長照機構的長者或者年齡超過70歲以上的長者，因常患有一種以上慢性疾病，更是高危險群（吳芝嫻等，2022；Guedes et al.,2018）。

臥床也與味覺、嗅覺下降和食慾不振有關，甚至導致腸道廢用，口渴感也會減弱，容易演變成脫水。此外也會影響內分泌變化、產生焦慮和憂鬱。食慾不振也與腸道的蠕動變慢有關，與站立時相比，仰臥位的胃部傳輸時間慢了66%，使得許多患者出現胃食道逆流症狀及便秘的問題。泌尿道系統部分則會因臥床導致腎結石及泌尿道感染機率增加。

整體而言，長期臥床不動對年長病患的健康不利，因為它會影響心血管、肺、胃腸、肌肉骨骼和泌尿系統等多個系統，甚至可能引發除了最初疾病之外的其他疾病的出現。即使有些狀況可恢復，然而所需的復健期相對漫長且費用不貲(Bakerjian, 2022)。

2.2 臥床高齡長者跌倒之預防

跌倒通常是多個危險因子交互作用所造成，長者跌倒常見危險因子一般以「外在」和「內在」兩類因素區分，且二者相互影響（黎家銘等，2012）。其中外在因素是指硬體環境，包含床欄使用、浴室扶手及燈光明設備不足等（林玉茹等，2020）。內在因素則是指包含隨年齡增加而產生的生理功能退化、衰弱、認知障礙、譫妄、視力障礙、中樞神經系統退化、步態平衡障礙、急慢性疾病、缺乏身體活動和多重用藥等(Choi et al., 2011)；這些生理變化加上長期臥床，就會加重跌倒的風險。

預防住院長者跌倒，須自識別其跌倒風險開始，台灣常見篩檢量表依據文獻建議在醫院或急性照護單位，以STRATIFY量表和Hendrich II量表（林淑媛，2020）較常用，由於此兩種量表檢測項目對長照機構內，認知能力和活動能力受限的長者相對較困難，因此黎家銘等(2012)建議可使用Morse量表進行長照機構長者跌倒風險的篩檢，上述量表皆由總分的切點來區分風險程度（楊鎮宇、林淑媛，2023）。

經篩檢找出高跌倒風險的長者後，便是針對其跌倒的危險因子進行全面評估，評估的項目常常也就是預防跌倒的方向。最實際且能迅速獲得效益的除了個人安全的再檢視與修正，例如以多樣形式提供病患、家屬及照顧者預防跌倒的衛教，包括改善衣著與鞋子、定期評估長者生理狀況和提供適合的運動、飲食營養及補充維生素 D 的衛教（楊鎮宇、林淑媛，2023）。此外便是自外在因素如扶手、燈光、地板防滑等進行改善（林淑媛，2020；洪政豪等，2017）。針對因疾病或體能衰退，導致行動能力欠佳的臥床長者，通常最直接地會自使用床欄、降低床的高度著手，然而儘管床欄可能有助年長病患在嘗試起身之前作為協助，但床欄也可能會誘使患者爬過或繞過床欄，繼而導致跌落(Bakerjian, 2022)。因此，由長者每日停留最久時間的病床著手，改善病床使用的安全性，減少跌落和傷害的發生至為必要。

2.3 防跌相關產品之研發狀況

防跌是臨床照護的重點之一，但實務上針對病床進行改善或研發的文獻報告不多，陳嘉琪(2012)以回收的 1000 cc 點滴瓶、鈴鐺及嗶嗶器，組合後成為「床欄防跌發聲器」以魔鬼氈固定於床欄縫隙，當病患意圖自縫隙下床時，壓碰到瓶身就會發出「嗶」的警示音，提醒照顧者或家屬，病患要下床並適時協助。此款組合材料便宜取得容易，主要為警示之用，唯需仰賴護理人員製作，會增加護理人員非專業的工時，另外長照機構以提供日常生活照顧為主，要取得醫療處置常見的 1000 cc 點滴瓶不容易，且照顧人力配置不同於醫療機構，家屬不常陪伴在側，相較之下，此裝置並不適用。另外，游惠珠等(2014)設計「活動床欄」及「預防跌倒警示床欄」兩種，提供給不同特性的病人使用，以減少跌倒發生機率。其中，活動床欄是設計成 T 型、雙 T 型及 P 型三種不同形狀，插入病床既有的床欄間或床尾縫隙間，當病患欲下床活動時會因受到部分限制而延長下床時間，降低其自床欄或床尾縫隙跌落的機率。此款設計能依據病床床欄縫隙的大小選用不同形式活動床欄，達到阻隔之效，唯每當工作人員欲協助病患上下床時，均需將每一支活動床欄拔起或重插，略為不便。另一款「預防跌倒警示床欄」則是在床欄加裝接收器與蜂鳴器，當病人放下床欄欲下床時，接收器就會自動響起音樂，提醒照顧者適時協助，為避免鈴聲與呼叫鈴形成干擾，影響護理人員工作，因此，此款預防跌倒警示床欄是建議用於急性醫療機構單位。

近年來已有科技輔具應用於跌倒的偵測與預防，透過物聯網結合感測裝置，提供長者即將跌倒或已跌倒的訊息給照顧者，使其能盡早提供長者跌倒的處置（潘建一，2020），例如包含有智慧床墊、紅外線感測裝置、離床警報地毯及影像偵測裝置等的離床警示器，藉由偵測及辨識長者即將跌倒或已跌倒的動作和行為，透過研究結果可知，的確可降低住院病患跌倒發生率及傷害程度（林小玲等，2016；Cutler et al., 2017），然而可能因價格昂貴，醫院或長照機構並不普及，此外，部分感測裝置著重於跌倒即將發生之預警或顯示有無跌倒的發生，與預防跌倒的目的仍有差異。孫元亨等(2019)研發以純影像分析方式，導入人工智慧模型訓練，分析長者的姿態外型，藉異常運動狀態決策是否跌倒，準確率達 86%，此套設備有別於過去採配戴感測器方式，除較不易將日常活動當作誤判外，還能提供活動力追蹤、跌倒記錄偵測與分析，但仍有價格昂貴，情境與軟硬體設備能否配合的問題，故尚不知於醫療或長照機構中實際使用的效果。

3. 創新產品介紹

3.1 床尾防跌裝置需求調查

為了解醫療及長照場域實務工作中，如何預防長者自床尾縫隙中跌落及對防跌產品的需求，本研究以自編問卷經專家效度後（附件 A），採方便取樣方式於 2021 年 4 月 18 日至 2021 年 5 月 4 日間，至北台灣某醫學中心及區域醫院的精神科病房、神經外科病房與某護理之家進行問卷調查，共招募到家屬、照顧服務員及護理人員等共 35 位受訪者的意見。問卷選項可複選，經統計後，有 85% 的受訪者表示曾經歷家中的長輩、親人或者照護的病患自床尾的縫隙跌落；用以防止照顧對象自床尾縫隙跌落的方法有使用約束帶、床單或棉被、枕頭、家具，依據使用頻率最多的前三種方式分別為約束帶 33%、床單或棉被 24%、枕頭 17%；此類方法預防長者跌落是否有效，有 57% 的受訪者表達有效，但也有高達 40% 的照顧者表示沒有效果。

對於本研究擬設計創新的產品，受訪者表示除了期待有防止自床尾縫隙跌落的功用外，有 74% 的人認為還應該要具備餐桌和書桌的功能；在接觸病人面的觸感上，有 35% 的受訪者選擇粗糙面，研究者推測可能是因受訪者期待粗糙面能提供止滑的功能；除此之外，還期待此產品能具備有便利於工作使用的條件，自多至少依序為好折疊收納 32%、好清洗 28%、輕便（2 公斤內）25%。另外，此創新產品主要是保護長者的安全，降低跌倒的風險，所以在安全考量選擇上多數受訪者期待具備穩固性 27%、防夾手 26%、防破裂 22% 等條件。

綜合問卷調查結果與文獻探討，本研究設計將創新方向聚焦於病床床尾防跌的功能，同時為使年長者能坐起於病床上降低平躺所致之傷害，將設計延伸至能兼具餐桌的功能。3.2 市售商品與已知相關專利設計比較

市面上販售與本研究設計相近之床欄與可提供床上用餐的產品極多，有老人安全護欄安全扶手、可調式床邊起身扶手、床上桌結構、可摺疊式支架裝置、多功能床上桌、床上多功能折疊桌等，許多產品僅適用於居家環境，研究者考量使用情境與好摺疊收納、輕便穩固等條件後，收集三項與防跌床欄相關程度較高的商品，及二項與床上餐桌相關程度較高的產品，茲將產品優缺點分析說明如下（表 1、表 2）。

表 1. 市售床欄相關商品之比較




產品名稱/出處/價格	規格及專利字號	優點	缺點
 <p>老人床邊護欄/摺疊護欄—六檔 https://reurl.cc/KeXb7m NTS\$1,399</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 長 142cm×高 40cm 或長 173cm×高 15cm。 2. 4mm 加厚不鏽鋼底座。 3. 扶手為原木紋。 4. 無專利字號 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可加裝於床的兩側作為護欄。 2. 適用於 18 cm 以下之任何床體。 3. 輕輕一按即可摺疊，可收至床下。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主要為協助起身。 2. 結構長於病床之床尾縫隙（約 32cm），因此無法與病床併用。 3. 僅適用 18cm 以下床墊
 <p>防掉防摔床邊護欄 https://reurl.cc/bVGE6v NTS\$3,521</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具兩種長度 100 cm 或 50cm，高度 26cm。 2. 扶手為軟質。 3. 無專利字號。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可加裝於床的兩側作為護欄。 2. 可折疊下翻。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主要為協助起身。 2. 結構長於病床之床尾縫隙(約 32cm)，因此無法與病床併用。 3. 床體必須高於 35cm 才能順利翻摺。 4. 只適合安裝在平板床。
 <p>防摔床邊護欄 https://reurl.cc/aqa1RD</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 扁管設計 適用 99%床型 2. 扶手四檔高度調節(高 48-55cm) 3. 寬 36.3 公分、插入床下深度 51cm。 4. 床墊直接壓下即可固定，底座留有螺絲孔亦可上螺絲固定床板。 5. 扶手為軟質。 6. 無專利字號。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可加裝於床的兩側作為護欄。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主要為協助起身。 2. 結構長於病床之床尾縫隙（約 32cm），因此無法與病床併用。 3. 無法翻摺收納。

表 2. 市售床上餐桌相關商品之比較

產品名稱/出處/價格	規格及專利字號	優點	缺點
 <p>自動昇降床上桌 https://reurl.cc/eLEpzQ NT\$2,300</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 桌面長 77cm×寬 39×高 72cm (可調至 114 cm)。 2. 桌面為塑合板上面黏貼塑膠美耐板,邊框用塑膠押條嵌入。 3. 底座為 H 型鋼鐵管焊接成型,管徑為 30m/m 方形管。 4. 桌面座無段式升降調整。 5. 新型專利字號第 169117 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可跨置於病床之兩側護欄上,側邊活動桿伸縮裝置可推壓桌面調整高度。 2. 機構簡單,使用便利,可移動,適用於任何床體。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無斜面桌板裝置不利閱讀。 2. 體型較大、收納不易、佔空間。 3. 固定輪容易鬆脫造成床上桌滑動。
 <p>ABS 塑鋼伸縮式餐桌板 https://reurl.cc/krZpr3 NT\$1,550</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 整體為 ABS 塑鋼。 2. 桌面寬度可依病床由 84cm,調整至長 107x 寬 32x 高 3cm。 3. 新型專利字號第 169117。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 置於床體兩側護欄上之活動跨板,側向伸縮抽拉裝置,底部之長凹槽處可卡合床體護欄上。 2. ABS 塑鋼材質耐用、移動式、可調整,體積不大、好收納,不佔空間。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無斜面桌板裝置不利閱讀。 2. 重量重。 3. 兩側伸縮裝置使用頻率高即容易失去彈性。

另外,為了解相關專利設計研發進度與特色,本研究自經濟部智慧財產局之專利資料檢索系統進行查詢,蒐集與本創新設計類似的床欄與床上餐桌相關專利產品,結果共 5 筆資料,依公報描述的專利技術進行優缺點的 분석,詳見表 3、表 4。

表 3. 床欄相關專利產品優缺點比較

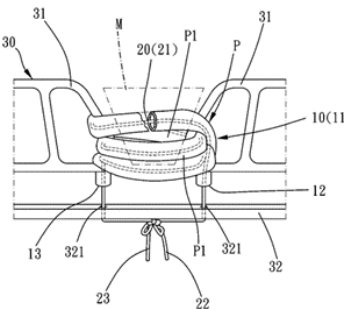
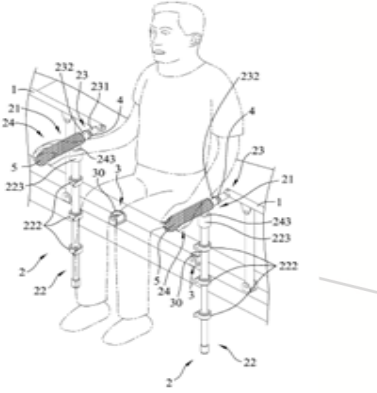
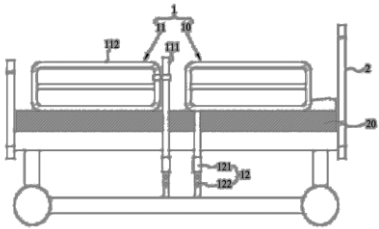
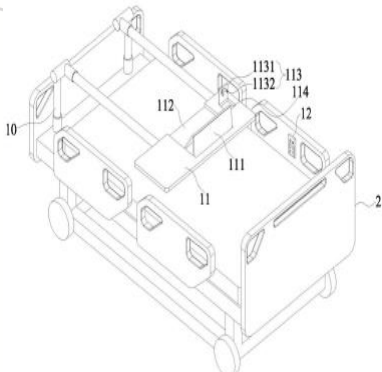
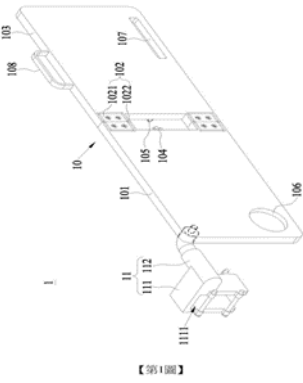
名稱	專利證號	圖片	技術特色
具有捲繞式彈性阻欄裝置之病床	M592297		設置相互套設之彈性外管部與該加強內繩部，進而纏繞於病床前後護欄之間，以阻擋病患自行下床或跌落。
床欄	I697328		裝置在床體上的床欄，包含護欄及支撐架構。當病患欲下床時，打開左右各兩組活動式欄杆，並旋開支撐架構即可成為落地式腳架，支撐病患協助其站起。
病床護欄改良結構	M596069		電動升降護欄，可隨病床高低上下位移，而相對該病床形成擋抵或開放狀態。

表 4. 床上桌相關專利產品優缺點比較

名稱	專利證號	圖片	技術特色
病床用之電動床上桌	M594452		利用電動桿及控制器操控床上桌朝向床頭伸出或床尾的方向內縮，以移動展開及收納桌體。摺疊收納板、折疊杯架可收納隱藏至桌體收納，彈性固定夾裝置，可夾持杯體。

病床之床邊桌	M591854		<p>一種病床之床邊桌，包含桌板組及組裝件。桌板一端係固定於病床之床邊護欄，以使桌板組固定於病床且可相對床邊護欄翻轉移動。使用時將桌板組翻轉至病床上方，再使第二桌板因應樞接組件而展開；於收納時使該第二桌板因應樞接組件而疊合於第一桌板，並使桌板組翻轉收納於床邊護欄，如此可達方便收折與調整位置、輕便與不占空間之功效。</p>
--------	---------	---	---

分析上述商品及專利產品的特色後發現，多數床欄商品旨在協助長者下床，雖同時具有預防跌倒的功能，但商品規格皆不適合醫療或長照場域使用。另外，自動昇降床上桌與 ABS 塑鋼伸縮式餐桌板均為專利商品化之產品（二者專利字號均為第 169117 號），是目前臨床實務上最常見的床上桌結構，因簡單、好操作而頻繁被使用，卻也無法取代床欄成為保護長者免於滑落的缺點。

床欄相關專利設計，除具有捲繞式彈性阻攔裝置之病床（專利證號 M594452）是將前後床欄間纏繞彈性管作為防跌阻擋外，另兩項專利均屬必需更新原有病床結構的床上配件，其中床欄（專利證號 I697328）及病床護欄改良結構（專利證號 M596069），主要在改良現有的床欄結構及操作方式，利於病患翻身下床，但操作上較為複雜，且病床一般結構堅固，耐用年限長，若要在舊床型應用此兩款床欄便需破壞現有床欄。而具有捲繞式彈性阻攔裝置之病床，設計雖簡易，唯其纏繞後外觀近似約束，效果如何尚須商品化後實務運用時觀察患者的反應方可得知。

另二款床上桌相關專利設計，電動床上桌（專利證號 M594452）與病床之床邊桌（專利證號 M591854）可改善商品自動昇降床上桌佔空間，與 ABS 塑鋼伸縮式餐桌板經久使用兩側伸縮裝置彈性的缺點，唯與另兩項專利產品相同，是否能配合床體搖高傾斜而使用，尚須商品化實際使用方能確知，此外，亦未具防範病患自床尾縫隙跌落的功能。

綜合上述，本研究設計聚焦床欄保護的功能並保留能隨床體搖高而調整的好處，此外，在產品設計上力求抗重力、質量輕、易拆卸、好清洗，當僅為阻擋床尾縫隙功能時，亦可隨時將多功能桌板收納至床尾板後，無佔據空間之問題。

3.3 創新產品介紹

為確認此防止跌落之病床輔具創新概念的可行性，本研究設計曾進行二次模型的製作，藉由縮小比例製作出的模型進行動作調節，分析設計的可行性。透過此二版模型確定本研究的主要設計概念為床尾縫隙擋板及附加可調式桌板（如圖 2），組合後裝置於病床之形式（如圖 3）。

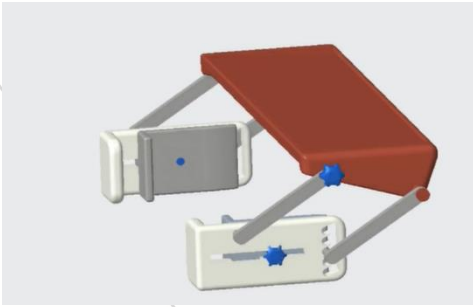


圖 2. 防止跌落之病床輔具-床尾縫隙擋板及可調式桌板

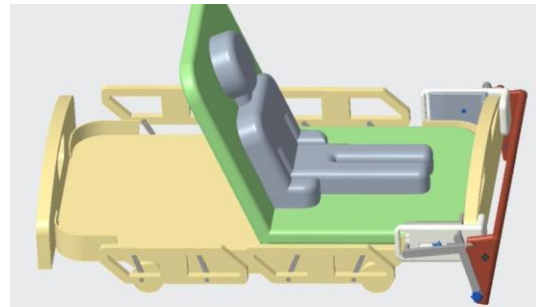


圖 3. 防止跌落之病床輔具組合裝置於病床之形式

本防止跌落之病床輔具包含雙側兩塊滑動夾板、四根平行四連桿、四顆六角螺旋鈕及一塊桌板如圖 4，其裝置位置以下分別說明：

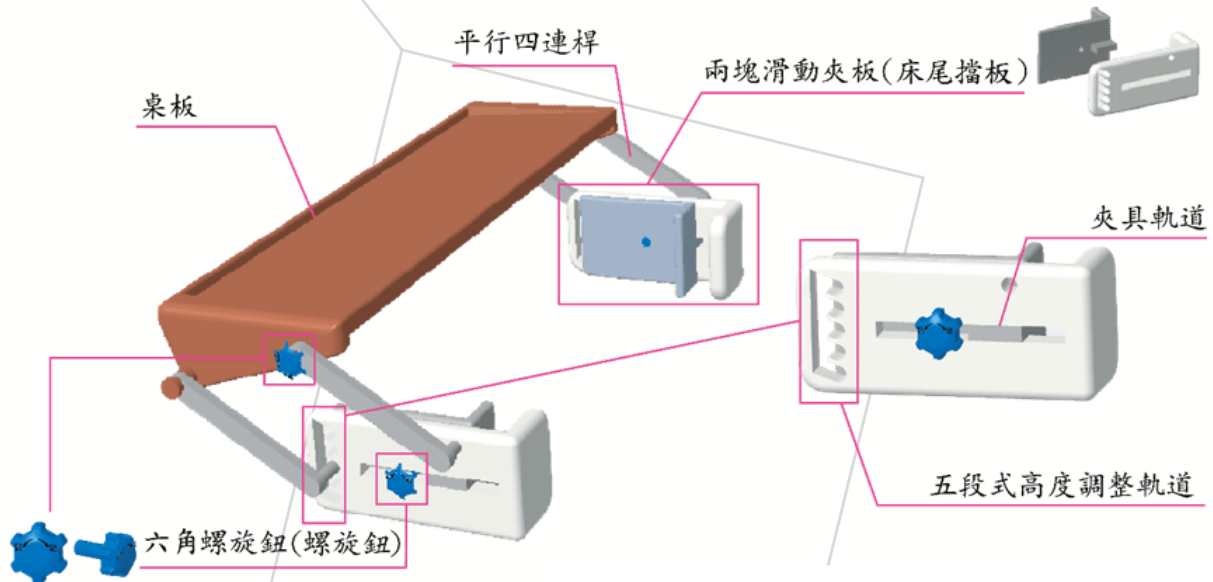


圖 4. 防止跌落之病床輔具各部分

- (1) 兩塊滑動夾板 (床尾擋板)：為兩塊大小 L 形滑動夾板、夾板中間皆有夾具軌道裝置，適用於不同厚度的床尾板，可運用六角螺旋鈕將滑動夾板固定於床尾兩側，視床尾板與床欄間距調整內外的 L 形滑動夾板，將床尾縫隙補滿。
- (2) 桌板：桌面為粗糙面並設有防滑落凹槽、桌緣為圓弧設計。
- (3) 平行四連桿：可五段式移動調整桌板高度及傾斜度，並可保持桌面平穩。
- (4) 六角螺旋鈕：六角設計方便抓握及扭轉，於固定或鬆開滑動夾板或桌板時使用。

操作方式及產品特色說明如下：

操作方式：

本輔具為組裝式，安裝簡單、不需使用工具，唯第一次安裝時需兩個人一起完成，之後只需一人即可獨立操作。使用桌板時可將床頭抬高後調整適當坐姿，將收納於床尾後方的輔具直接向上拉起，依需要之高度調整平行四連桿至適宜的桌面高度及角度後，以螺旋鈕拴緊固定即可使用，不影響床欄使用。

產品特色

本防止跌落之病床輔具適用目前醫療場域大多數的床體，具有以下特色：

- 阻擋床尾縫隙防止病患滑落。
- 採高密度聚乙烯(HDPE)作為產品的主要製作材料，堅固穩固性、易清潔。
- 桌面為粗糙面並設有防滑落凹槽、桌緣均為圓弧設計。
- 桌板可隨病患搖高床頭後的高度進行調整，亦可隨時將桌板收納至床尾板後，不佔據空間，操作簡單。

4. 實用性陳述

本研究所設計之防止跌落之病床輔具，主要為改善床尾縫隙過大避免年長病患或住民跌落的問題，併有桌板之多功能。桌板為可調式，能隨病患搖高床頭後的高度進行調整。由於此輔具開模製作費用昂貴，為了解輔具是否符合實務使用及符合輔具設計的目的，本研究乃製作 3D 動畫說明本設計-防止跌落之病床輔具的各配件功能、模擬組裝及操作方式，自擬問卷經專家效度檢定後，於 2021 年 11 月 01 日至 2021 年 11 月 09 日間，至前測相同單位即北台灣某醫學中心及區域醫院的精神科病房、神經外科病房與某護理之家，招募家屬、照顧服務員及護理人員，在觀看 3D 動畫後實問卷後測。問卷題目包含提升病床安全性、裝置、拆卸容易、重量及材質等 6 題，以 5 分量表調查受試者對輔具設計的滿意程度，共取得 38 位受訪者的意見，經統計後結果說明如表 5：

表 5. 使用者後測回饋統計

題 目	4 分以上百分比	5 分以上百分比
1. 本創新產品，提升病床使用的安全性。	37	50
2. 本創新產品，容易裝置。	29	53
3. 本創新產品，容易拆卸。	29	55
4. 本創新產品，整體重量約五公斤，不造成操作負荷。	45	39
5. 本創新產品材質（密度聚乙烯）可帶來堅固質感。	42	50

綜合上述統計可以確認本輔具在裝置、拆卸、操作及質感及提高病床使用的安全性上，均符合八成以上使用者的期待，唯獨在購買意願部分僅達 50%，比預估的 80% 稍低，針對此結果本研究成員經過訪談及分析受訪者的質性回饋後，發現原因在於考量使用的場合及目的，本輔具之本體主

要材料選擇堅固耐用的高密度聚乙烯(HDPE)，價位定位在 2,500 元，所以受訪者雖認為此材質堅固耐用卻也表示單價較高，多數受訪者建議由醫療機構大量購置比較能降低購買成本，此點也與本研究最初設想相同，因此不做材料之更動。結論及限制

5. 結論及限制

本研究成員的實務經驗發現，由於一般病床的床尾縫隙過大，導致許多病患及年長者會自床尾跌落或被困在床尾縫隙間，因而受到傷害，採取各式防範措施效果並不好，因此，本研究乃設計一款能防止長者從病床的尾縫隙跌落的輔具。此輔具一防止跌落之病床輔具適用多數床體，具有好操作、易拆卸、好清洗、不佔空間、能阻擋床尾縫隙防止病患滑落的好處。此外，桌板為可調式，能隨病患搖高床頭後的高度進行調整，還能提供用餐、閱讀及娛樂時使用的多重輔助功能，具有多項優勢。輔具經初步後測調查，受訪者對安全性、裝置與拆卸的便利性以及材質的堅固性，均有 80% 以上的滿意度回饋。因此確認本輔具應可替代其他防跌或約束設備，改善病床使用安全性，成為有效保護長者的好輔具。

本設計一防止跌落之病床輔具所選用的材料，射出成型模具價格昂貴，現階段尚無法製作實品，故先行以已完成輔具模型及操作說明的影片進行推廣。未來至長期照顧機構和醫療機構進行推廣時，將搭配此影片加深民眾對輔具印象及開拓知名度，增進購買意願。下一階段將繼續改良輔具，使其初次裝置就能夠單人獨力完成。另也期待與廠商合作量產販售，若各醫療機構願意購置本輔具設為病床的標準配備，將更能提升防止病患自床上跌落或夾於床尾縫隙間，改善病床使用的安全性有效的保護長者，藉此降低或不使用約束，同時本設計併有可調式的桌板可供患者坐起，藉以進行用餐或閱讀等活動，減少長期臥床對身、心理造成的傷害，繼而提升照護品質。

作者們感謝最初提出概念構想的四位夥伴：簡泳淮、柯懿芯、沈姿君與黃婷鈺。

參考文獻

1. 林倩瑋, 吳相菱, & 蔡惠珠. (2020)。降低復健科住院病人跌倒發生率. 長庚護理, 31(2), 202-216. doi.org/10.6386/CGN.202006_31(2).0006
2. 林玉茹、黃家禎、蔡淑美、李秋香、翁瑞宏 (2020)。跌倒危險因子評估量表對於預測住院病人跌倒相關性研究· 醫療品質, 9(1), 53-73。doi:10.29759/THQA.202012_9(1).0004
3. 林淑媛 (2020)。老人跌倒· 於張佳琪總校閱, 老年護理學—照護理論與應用 (初版, 247-274 頁)· 華杏。
4. 林小玲、謝雅宜、溫明寰(2016)。使用離床報知機偵測離床降低住院病人跌倒之研究· 榮總護理, 33(2), 164-175。doi: 10.6142/VGHN.33.2.164
5. 周小玉、沈怡君、吳徐慧(2019)。運用多元化策略降低內科住院病人跌倒發生率· 長期照護雜誌, 23(3), 203-215。DOI:10.6317/LTC.201912_23(3).0004
6. 吳芝嫻、吳雅惠、陳楚杰(2022)。臺灣老人心血管慢性病和多重慢性病盛行率及其相關因素· 醫務管理期刊, 23(4), 289-308。doi: 10.6174/JHM.202212_23(4).289
7. 洪政豪、蔡承憲、陳亮宇、彭莉甯(2017)。老年跌倒之評估、介入與預防· 台灣老年醫學暨老年學雜誌, 12(2), 91-103。doi:10.29461/TGG.201705_12(2).0002
8. 洪秀妲、葉淑玲、徐琦激、駱佳宜、林幼麗(2019)。運用神通廣大策略降低神經科病房病人跌倒發生率· 長庚護理, 30(4), 485-497。doi: 10.6386/CGN.201912_30(4).0006
9. 胡淑惠、黃琬珺、洪珮芸 (2014)。降低某內科病房病人跌倒發生率專案· 台灣健康照顧研究學刊, 16, 55-73。
10. 孫元亨、陳瑞文、吳俊賢(2019)。樂齡陪伴之跌倒偵測系統應用· 電腦與通訊, 178, 33-37。
11. 陳嘉琪(2012)。床欄防跌發聲器· 慈濟護理, 11(6), 16-17。
12. 黃資雅、杜明勳、陳宏益、陳弘哲(2015)· 老人跌倒之評估與預防· 家庭醫學與基層醫療, 30(1), 2-8。
13. 黃惠璣、李中一(2009)。某市養護機構住民身體被約束之狀況及相關因素之研究· 台灣公共衛生雜誌, 28(2), 132-143。doi:10.6288/TJPH2009-28-02-06
14. 楊鎮宇、林淑媛(2023)。住院老人跌倒評估、處置與預防· 領導護理, 14(2), 23-33。https://doi.org/10.29494/LN.202306_24(2).0003
15. 衛生福利部(2021)。台灣病人安全通報系統 2021 年年報。https://reurl.cc/375OAR。
16. 衛生福利部(2023)。110 年國人死因統計結果。https://www.mohw.gov.tw/cp-16-70314-1.html
17. 黎家銘、張皓翔、李世代、陳晶瑩(2012)。長期照護機構住民的跌倒預防· 台灣醫學, 16(5), 538-544。doi:10.6320/FJM.2012.16(5).10
18. 潘健一 (2020)。居家社區照護早期警示系統之發展· 護理雜誌, 67(1), 25-32。https://doi.org/10.6224/JN.202002_67(1).05.
19. 游惠珠、劉錦心、劉秀雲、王國川、陳莉卿、譚慶鼎(2014)。第十四屆 HQIC 人因特別獎—從人因工程概念設計預防住院病人跌倒之防跌設備· 醫療品質雜誌, 8(6), 21-23。

20. 嘉義基督教醫院 (2023, 4 月 12 日)。長期臥床病人合併症及居家照護。
https://www.cych.org.tw/ndsec/health_education/V005%E9%95%B7%E6%9C%9F%E8%87%A5%E5%BA%8A%E7%97%85%E4%BA%BA%E5%90%88%E4%BD%B5%E7%97%87%E5%8F%8A%E5%B1%85%E5%AE%B6%E7%85%A7%E8%AD%B7.pdf
21. Bakerjian, D. (2022, October). Hospital Care and Older Adults.
<https://www.msmanuals.com/professional/geriatrics/providing-care-to-older-adults/hospital-care-and-older-adults>
22. Choi, Y. S., Lawler, E., Boenecke, C. A., Ponatoski, E. R., & Zimring, C. M. (2011). Developing a multi-systemic fall prevention model, incorporating the physical environment, the care process and technology: a systematic review. *Journal of advanced nursing*, 67(12), 2501–2524.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2011.05672.x>
23. Cuttler, S. J., Barr-Walker, J., & Cuttler, L.(2017). Reducing medical-surgical inpatient falls and injuries with videos, icons and alarms. *BMJ Open Quality*, 6(2), e000119.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-000119>
24. Guedes, L. P. C. M., Oliveira, M. L. C., & Carvalho, G. A. (2018). Deleterious effects of prolonged bed rest on the body systems of the elderly - a review. *Brazilian Journal of Geriatrics and Gerontology*. 21(4), 499-506



附件 A

好板友需求調查問卷

親愛的家屬及同仁您好：

經由觀察及工作經驗，我們發現長輩或親人，會因病床尾縫隙過大而從病床尾縫下床跌落導致傷害，因此我們想要設計一款產品『好板友』(暫定名稱)，防止長輩從病床尾縫跌落。我們希望能夠收集不同的人員意見作為設計的參考，因此您的參與對我們非常重要。

以下題目均不具名，請您放心填寫。請依照您的照護經驗，或者曾發生的經驗來填寫，問卷中所收集的資料我們將作為這次實務創新的參考。

壹、基本資料

身分別：家屬 照顧服務員 護理人員

性別：男性 女性

年齡：30歲以下 31~40歲 41~50歲 51~60歲 61~70歲 71歲以上

貳、照護經驗

【以下問題請就您的照護經驗或者曾發生的經驗填寫】

1.您家中的長輩、親人或者照護的病患是否曾自床的尾縫跌落？

是 否

2.您是否曾經嘗試一些方法來預防長輩、親人或病患自床的尾縫跌落？(可複選)

約束帶 繩子 床單或棉被 枕頭 家具 無

其它，請說明：_____

3.續第二題，上述方法是否有效？

是 否

其它，請說明：_____

參、產品設計特色

1. 若有一款能預防長輩自床的尾縫跌落的設計產品例如『好板友』，您會希望它還具有什麼其他的功用？(可複選)

餐桌 書桌 遊戲

其它，請說明：_____

2. 您希望這塊『好板友』，內面(指接觸病人面)具有什麼觸感？(可複選)

絨面 光滑面 粗糙面 柔軟

其它，請說明：_____

3. 您希望這塊『好板友』，還需增加什麼特色？(可複選)

輕便(2公斤以內) 色彩多樣 好清洗 可折疊收納

其它，請說明：_____

4. 對於這塊『好板友』產品，您覺得還應有什麼使用的安全考量？(可複選)

防夾手 防壓到 防破裂 防火 穩固性

其它，請說明：_____

5. 這個產品『好板友』，價格多少您會願意購買？

塑鋼材質(具有防水、防靜電)：1,200-1,500 元

高密度聚乙烯(耐磨、耐刮、耐熱、穩固耐用)：1,000-1,200 元

其它，請說明：_____

6. 請問您對這個『好板友』產品是否有其它建議？

“Bedside Friend” Fall Prevention Assistive Device For Safety

*Che, H.-L.¹, Tsai, M.-J.²

^{1 2}Department of Gerontology and Health Care Management, Chang Gung University of Science and Technology

Abstract

Practical experience has shown that many patients fall from the edge of the bed and get injured, and various preventive measures have been proven ineffective. Closing the gap at the end of the bed can be employed as an alternative strategy to reduce or eliminate the use of belt restraints, effectively protecting patients and improving the safety of hospital beds. The “Bedside Friend” is a multi-function assistive device that prevents patients from falling off the bed. It also serves as a tabletop for dining, reading, and entertainment. It is suitable for most beds and has four features: 1. Blocking the gap at the end of the bed to prevent patients from falling. 2. Sturdy, stable, easy to clean, and simple to operate. 3. The tabletop has a coarse surface with anti-slip grooves; the table edges are rounded corners designed to prevent discolorations. 4. The device comes with an adjustable tabletop to suit the height of the head of the bed; the tabletop can be folded behind the footboard without taking space. Overall, this device has many advantages. Suppose the device can be promoted in clinical practices. In that case, it can enhance the safety of hospital beds, improve protection, and prevent injuries to older adults from falling off the bed or being stuck in gaps.

Keywords: elderly, fall prevention, hospital bed rails, overbed table