

# 智慧醫療於健康照護之應用

羅翊邦、蔣尚霖\*、林佳慧\*\*

## 中文摘要

隨著科技與醫療發展日新月異，現階段科技與醫療的匯合、激盪、交融、不斷探索與創新，已爆炸性開發出新的醫療場域營運模式。智慧醫療是充滿想像及高度發展的新領域，我國醫療體系亦正處於驅動醫療、電子產業合作，迎向醫療與健康照護的新生態。有鑑於此，護理專業亦需因應此醫療與健康照護生態的轉變，掌握及開創智慧化的護理照護模式，以凸顯護理獨特性的價值，方能在此智慧醫療時代中展露頭角。因此，本文透過文獻整理，闡述智慧醫療的發展及演進，統整目前智慧醫療在臨床健康照護的應用現況，期盼藉此拋磚引玉，提供我國護理專家學者及臨床護理實務者對智慧醫療的涉略及擴展。(志為護理，2021; 20:5, 67-75)

關鍵詞：智慧醫療、數位醫療、行動醫療、人工智慧、護理

## 前言

根據世界衛生組織指出，醫療與健康照護系統將面臨醫護及衛生保健人力短缺的困境，使達成「全民均健(health for all)」的目標受到嚴峻挑戰(World Health Organization [WHO], 2013)。近年來我國人口結構逐漸趨向高齡化，相關照護需求日益增加，且我國全民健保仍存在醫療資源分佈不均、城鄉差距與就醫可近性問題依然堪慮(陳、李，2017)。故為

解決醫療照護人力困境、提升照護品質並建立醫療服務的新價值、克服照護場域困難，國際間逐漸興起智慧醫療(smart health)概念，醫策會亦於2013年藉由國家醫療品質獎競賽平台(財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會[醫策會]，2021)，提供各醫院間互相標竿學習，期盼為開發智慧作為的醫療機構創造產業化的價值，藉由智慧醫療提升醫療機構照護品質，足見智慧醫療營運模式未來將成為主流。因此，本文除闡述智慧醫療的發

三軍總醫院松山分院護理部護理長、三軍總醫院復健醫學部復健科主任暨國防醫學院醫學系復健醫學科副教授\*、三軍總醫院松山分院護理部副主任暨國防醫學院護理學系兼任助理教授\*\*

接受刊載：2021年2月2日

通訊作者地址：林佳慧 臺北市松山區健康路131號

電話：886-2-2764-2151 #671441 電子信箱：andy520@mail.ndmctsgh.edu.tw

展及演進，將統整目前國內、外智慧醫療在臨床健康照護的應用現況，並特別整理我國參與醫策會所舉辦智慧醫療競賽得獎的項目，期盼激發我國護理專家學者對智慧醫療的涉略及擴展，與時俱進及凸顯護理專業在此新興科技世代中不可或缺的价值。

### 智慧醫療的定義及演進

智慧醫療泛指藉由設備、感應裝置、計算和通信技術、軟硬體系統結構、雲端演算、大數據分析等，以實現個別化、普及性、參與性、預測性、預防性、系統性和永久性的醫療保健照護(Lee, 2011)。而世界衛生組織定義電子醫療(eHealth)為「應用資通訊技術在醫療及健康領域，包括醫療照護、疾病管理、公共衛生監測、教育和研究」即屬之(WHO, 2020)；「數位醫療(digital health)」的定義又較電子醫療廣泛，它包含了電子醫療、遠距醫療(telehealth)及行動醫療(mobile health, mHealth)。相較數位醫療，電子醫療涵蓋較偏醫學資訊，且優先考慮應用資通技術在健康發展的促進，目的為達到經濟效益與提升效率；行動醫療顧名思義則指使用無線科技之行動裝置於公共健康促進(Khillar, 2020)。綜言之，電子醫療、遠距醫療、行動醫療、數位醫療等都是演進成為智慧醫療的重要基石。

智慧醫療的發展最早可追溯到1998年，隨著電腦工業及網路科技的蓬勃發展，電子醫療首先被提及，在網路上可見醫療照護產品相關廣告，世界衛生組織開始意識到網路的崛起及其對健康議

題的影響，便倡導及鼓勵各會員國制定相關政策並執行智慧醫療於既有的健康照護系統中(Eysenbach, 2001)。隨著科技日新月異，且電子醫療及數位醫療所涵蓋的領域越趨廣泛，推斷未來智慧醫療對全人類健康所帶來的影響將日益深遠。具體而言，未來智慧醫療相關之醫療技術趨勢及新興產品將以五類最為熱門：(1)遠距醫療、(2)人工智慧、(3)機器人、(4)物聯網和穿戴式裝置、(5)區塊鏈(Basit et al., 2020 ; Stafford et al., 2020)，因此，全世界各國無不卯足全力，希望顛覆傳統醫療與健康照護模式，藉衛材換補機器人或自動發藥機減少人力消耗，大幅提升健康照護效率；藉由穿戴式裝置結果手機與應用程式提供個案自我管理或自我照顧訓練，改善慢性疾病等族群之遠距照護服務品質；以人工智慧如機器學習建構疾病預測模式落實精準醫療等。

智慧醫療不僅是科技進步的展現，更是深植人心的觀念或思考模式，使人能夠應用資訊並強化溝通，改善當地、區域、全世界的健康照護模式。而智慧醫療除應具備「便利性」及「娛樂性」外，更涵蓋了效率、品質等核心特色(Eysenbach, 2001)。Shaw等(2017)指出現今的智慧醫療應是涵蓋重要且互有交集的三大層面，一、「行動醫療」，應用數位科技監測、追蹤並告知健康相關資訊；二、「互動式健康」，應用數位科技強化健康照護人員與個案或病人間的溝通；三、數據式健康，蒐集、應用健康相關數據，達有效賦權個體、提供健康照護人員充足資訊、建構有效率且互

聯的健康照護模式、提供整合性的健康平台等目的。

## 智慧醫療於臨床健康照護應用

### 一、智慧醫療於「門急診服務」之應用

門急診服務流程包含「就醫前、接受醫療服務、就醫後及品質監測」階段，亦即從掛號、看診、檢驗/檢查、處置、領藥、轉診、衛教，到繳費及個案追蹤及品質監測等都屬之。舉例言之，各醫療機構已連結人工智慧(artificial intelligence, AI)應用，發展即時診斷，以北部某醫療機構為例，開發出利用深度標記電腦斷層(CT)影像為基礎所建立的肺結節偵測、良惡性分類及自動報告演算法的AI系統，及應用在數位肺癌病理影像的全玻片數位病理自動偵測癌症區塊與細胞分析演算系統，在該兩項雙引擎驅動下，能快速篩檢低劑量的肺CT影像，偵測及分析結節位置、特徵，並自動產生準確率95%以上的肺癌篩檢影像評估報告(科技部，2020)。又如AI之機器學習建立預測模型與醫師看診系統結合，供看診醫師即時且準確預測特定疾病及掌握疾病預後，或增加基因診斷輔助系統、搭配電子病歷和雲端藥歷的應用，及時整合各醫療院所資料，以提供更精準的醫療診斷與建議(許，2015；Koziatek et al., 2020)。此外，即時便民查詢系統(機器人互動提供掛號及個人掛號查詢、網路或手機APP即時查詢掌握門診進度、領藥號、電腦斷層掃描檢查號，與自動提醒功能)、衛教資訊自動與客製化播送平台、藥物資訊查詢或自動慢簽機、智能化檢查或復健排程管理系

統…等，都是機構內應用於門急診智慧照護之發展產物(財團法人醫院評鑑暨醫療品質促進會[醫策會]，2019)。

### 二、智慧醫療於「住院服務」之應用

對醫院而言，以高效率提供高品質住院醫療服務是醫療機構極重要的任務，而此目標不外乎希望建立友善醫療環境、提高患者診療服務便利、減少人工疏失及提升病人滿意度。具體來說目前已被應用在醫療機構內住院服務的智慧照護非常廣泛，各醫療機構也前瞻性結合產業持續不斷地創新開發更多智慧醫療服務項目，現階段常見的應用包括：1.生理監測數據自動傳輸合併生理數據異常即時辨識，取代人工建置及判讀(盧、陳，2017)；2.智能藥櫃，用以協助藥劑師進行各科室藥品取用之管理，以進行取藥人員管制與紀錄，透過藥品位置的亮燈與抽屜位置開啟，提升藥品管理的準確性與安全性，輔助藥事人員與護理師作業流程，縮短給藥時間；3.護理站智慧電子白板，可將病人清單、屬性資訊快速掌握，如手術排程、檢驗檢查排程管理，以減少異常事件發生，並可協助資訊分析做為護理照護指標管理；4.高危險警示照護系統；5.檢體採集病人辨識與追溯系統；6.給藥智慧化辨識系統；7.疾病分類自動化編碼系統、甚至跨部門整合病歷平台等(盧、陳，2017；醫策會，2019)，這些均為智慧醫療在住院服務服務的應用。

### 三、智慧醫療於「社區健康(含長照)」之應用

遠距健康照護乃智慧醫療照護發展最重要的面向之一，主要透過AI與物聯網

鏈結許多數據分析與服務功能，使智慧醫療照護已開始應用於社區健康(含長照)或居家照護領域，特別是老年長者的居家健康及安全照護(Koziatek et al., 2020; Read Paul et al., 2019)。目前臺灣已經有許多業者投入遠距照護產業。遠距照護主要透過網際網路雲端平台不間斷地進行「偵測」及「傳輸」的功能，市面上多使用穿戴式裝置或透過個案主動回饋，將所蒐集數據如生理數值、體位測量數據、生活型態或行為資訊、圖像、影片或聲音檔案等，經由網路及時上傳雲端，提供醫療機構分析與提供即時回饋及諮詢(醫策會，2019; Koziatek et al., 2020)。此乃起源於無線心電圖監測，近年來更快速發展至智慧助聽器、智慧手錶/環、智慧衣、智慧眼鏡/隱形眼鏡…等，而常見的蒐集生理數據包含有心跳、血壓、睡眠、心電圖、熱量、計步、運動花費時間、身體主觀感受、癲癇紀錄、甚至特定生理或生化指標等(Van Velthoven et al., 2019)。而這樣的照護服務便是一個案管理照護模式，取代過往傳統照護方式，透過及時串接醫療與數據，建立智慧遠距診療、復健成效追蹤、主動關懷式照護系統的應用，使患者或老年長者能安全在家接受無縫的健康照護(Read Paul et al., 2019)。

#### 四、智慧醫療於「教學」之應用

在教學領域，由於現今各醫療機構病歷、診斷、檢驗檢查、影像等均已建構電子系統，在時間累積的利基之下，積沙成塔便能形成大數據資料庫，提供了臨床人員在各類研究題材發揮的研究利器，可節省人力、物力及時間的耗費。

在教學部分也因應這些大數據的應用，可開發智慧創新的教學模式，如臨床電子病歷的教學，或整合其他影像系統等，更能即時提供實例教學。其他智能化教學應用還包含線上e-Learning學習，應用個人學習資料夾掌握個人學習進度；或應用雲端即時反饋系統「翻轉」醫學教育、互動式遊戲教學等，以達到多元學習概念；近年來各類虛擬實境擬真訓練環境也陸續建置，如多重外傷病人急救、醫病溝通等(醫策會，2019)，這些均為智慧醫療於教學研究範疇的應用實例。

#### 五、智慧醫療於「行政管理」之應用

隨著人工智慧的應用漸趨普遍，過往例行性事務或需人為主觀判斷之工作內容將被AI取代，傳統行政庶務更是首當其衝，人力資源管理對醫療機構內部管理是很大的挑戰，而發展醫療人力資源智慧化管理將是另一新契機(醫策會，2019; Strohmeier & Piazza, 2015)。人力資源管理以人才招聘為例，透過人工智慧的大數據統計、機器學習、判斷預測等科學方法，便能節省人工篩選履歷時間，透過預先資料的處理及整合，標註最佳人選條件，再由機器學習模型完成AI履歷篩選模型，便能篩選符合用人主管的喜好，調整預測模型參數以因應機構或企業人才策略(Strohmeier & Piazza, 2015)；人事管理乃多面向，從人才培訓、人員管理、排班出勤、績效考核、個人職涯考量，到職務內容規劃，都可借助人工智慧大數據管理與預測(Ajit, 2016; Strohmeier & Piazza, 2015)。另外，在醫院中的醫療衛材、醫療被服、醫療

裝備等將可透過智能管理，如建置單一識別系統(unique device identification, UDI)碼資料，便能透過醫院應用模式即時進行補貨及庫存管理，以完成供應商與醫院間的多對多資料交換，快速掌握醫材消耗、庫存，將更能精算進行醫療的成本管控(醫策會，2019)，這些都是智慧醫療在行政管理的應用。

#### 六、智慧醫療於「環境管理」之應用

近年來各醫療機構為建構更安全的醫療環境，有效克服人為疏失，紛紛引進環境智能管理系統，期望透過即時偵測環境異常、結合攝影機資訊，或機器人連動通報與社群軟體群組通知功能，達到最即時通報醫院及警消單位，例如：以智能管理系統優化醫院空氣品質、消防安全環境監控即時通知系統、醫院化學物品智慧管理系統、藥、衛材庫房溫度監控智能系統等。其次如醫院探視人員安全管制系統、醫療廢棄物智能管理、防跌環境智能管理、精神疾患高風險行為安全管理、智慧化停車管理系統

等，都是優化環境管理的重要創新作為(醫策會，2019；Saini et al., 2020)。

#### 智慧醫療於臨床健康照護應用之相關研究

本文嘗試以eHealth、digital health、telehealth、mHealth、smart health等關鍵字，蒐集自Cochrane Library、CEPS中文電子期刊資料庫、Pubmed及Medline等資料庫，考量智慧醫療乃近年蓬勃發展，文獻資料量龐大，且系統性文獻回顧或統合分析文獻均搜尋過去數十年的研究資料；此外，依據Bashir等學者(2018)的研究指出，系統性文獻回顧或統合分析之平均內容更新時間為35.4個月，故本文分析近三年刊登之系統性文獻回顧或統合分析文獻，並依據智慧醫療介入之「個案/疾病屬性」與「研究結果指標」綜整如表一、二，發現多數智慧醫療應用於社區民眾、糖尿病與心血管疾病人；而研究成效指標多數探討健康行為、生理指標與疾病控制等。

表一  
智慧醫療介入之個案/疾病屬性分佈

個案或疾病屬性	文獻數
1.社區民眾、成年人或老年長者	11
2.第一型或第二型糖尿病	11
3.心血管疾病，如心衰竭、心臟術後、心肌梗塞、代謝症候群病人	9
4.懷孕婦女或產後婦女	4
5.愛滋病病人	3
6.憂鬱症或焦慮症病人	3
7.腦中風病人	2
8.氣喘患者	2
9.其他：慢性疼痛之孩童與青少年、輕微認知障礙患者、周邊植入性中心靜脈導管患者、任何長期具身體疾病之孩童與青少年、黃斑病變患者、高血壓/肥胖患者、外科病人、風濕疾病病人、乳癌病人、全關節置換術後病人、慢性腎臟疾病病人	11

表二  
智慧醫療介入之研究結果指標分佈

智慧醫療介入評值之成果指標	文獻數
健康行為：抽菸、喝酒、身體活動、到院檢查次數、用藥遵從性	18
生理指標：體重、身體質量指數、血壓、生化數據、血脂、糖化血色素、心血管危險因子、腎功能指標等	16
疾病控制：妊娠糖尿病發生、氣喘發作控制、住院天數、住院率、心肌梗塞發生率、糖尿病控制、死亡率、性行為傳染性疾病等	13
心理健康：焦慮、憂鬱	8
生活品質	7
其他主觀資料：疼痛控制、身體功能、疾病照護知識、疾病照護態度、管路照護知識、病人滿意度等	7
認知功能	2
其他：到院檢傷處理時間	1

### 護理專業於臨床智慧醫療之角色

科技始終來自人性，因著病人照護需求、因著臨床第一線工作人員的習慣與需求，資訊科技勢必需要充分與臨床溝通，以整合及達到最佳系統狀態，智慧醫療照護精進沒有最好，只有更好與更人性化，護理專業人員如何在這突飛猛進的智慧醫療照護中發揮重要的角色功能是非常重要的(Scott Kruse et al., 2018)，因第一線照護中最長時間與病人及家屬站在一起的是護理人員，資訊科技所帶來的便利很可能因為系統的錯誤而影響病人安全、衝擊照護品質，更可能因為簡便而外洩病人資料；此外，當系統化介面已完全取代臨床紙本作業，為避免資訊操作的錯誤勢必有賴臨床教育訓練的落實，及對系統當機如緊急應變確保病人所接受的醫療照護不中斷，因此，護理人員扮演監督者的角色(Koivunen & Saranto, 2018)；更重要的是當系統操作的便利性大幅提升，對病

人評估的專業判斷及分析仍應保有高度敏銳度，病人是有生命、思想的個體，即便科技不斷進步，尊重病人的個別性及喜好、力求人性化照護仍是不可或缺(Scott Kruse et al., 2018)，故護理人員在這個智慧醫療新世代也扮演著溝通協調者的角色。除此，應用的遠距照護仍需要專業護理人員對個案的追蹤管理，及時掌握潛在風險個案，以達遠距醫療的目的，故護理人員更是智慧醫療的重要實務執行者。位於最前線的護理人員絕對是智慧醫療發展的重要決策角色，因為透過護理專業人員的眼睛所察覺病人的症狀與需求與智慧科技的評估同樣重要(Koivunen & Saranto, 2018)，系統發展與精進過程如何更完善及兼具人性化有賴護理人員的觀察及發掘問題，方能健全智慧醫療照護。因此，期望政府衛政單位及醫療機構管理者能省思及納入護理專業人員的聲音，方能完善智慧醫療環境。

## 結論

隨著智慧化時代來臨、醫療病歷無紙化的發展，在醫療照護過程最重要的是力求精準、正確、效率、減少人力浪費、提升直接照護時間與品質。然而，正當各產業均卯足全力發展智慧科技，醫療行業攸關生命更是需要把握科技進步所帶來的效益。此時，智慧醫療概念的明確化更是奠定未來我國智慧醫療發展的基石，是故本文期盼能引發讀者在工作崗位中之思考，除了明白智慧醫療演進與發展外，掌握現階段國際上智慧醫療於臨床應用之現況，構思與計劃未來臨床精進之作為，結合病人需求、開發更人性化之智慧醫療服務，確保我國人的生命安全與就醫服務品質。

## 參考文獻

- 科技部(2020年8月30日)·智慧醫療人機協作新時代，臨床輔助診斷精準且快速。  
<https://www.most.gov.tw/folksonomy/detail/6929ce33-9a89-44a2-8ccb-edfb7f2ef5d2?l=CH>
- 財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會(2021年1月12日)·國家醫療品質獎競賽平台。  
<http://hqic.jct.org.tw/>
- 財團法人醫院評鑑暨醫療品質促進會(2019)·2019年國家醫療品質獎得獎名單。  
<https://www.jct.org.tw/cp-166-7398-21672-1.html>
- 許明暉(2015)·臺灣智慧醫療現況與未來發展·*醫療資訊雜誌*，24(5)，59-63。
- 陳亮恭、李威儒(2017)·智慧醫療數位轉型與再進化·*國土及公共治理季刊*，5(4)，38-43。
- 盧燕嬌、陳麗琴(2017)·智慧醫療與健康照護·*護理雜誌*，64(4)，26-33。  
<https://doi.org/10.6224/jn.000051>
- Ajit, P. (2016). Prediction of employee turnover in organizations using machine learning algorithms. *Algorithms*, 4(5), C5.
- Bashir, R., Surian, D., & Dunn, A. G. (2018). Time-to-update of systematic reviews relative to the availability of new evidence. *Systematic Reviews*, 7(1), 1-8.
- Basit, S. A., Mathews, N., & Kunik, M. E. (2020). Telemedicine interventions for medication adherence in mental illness: A systematic review. *General Hospital Psychiatry*, 62, 28-36. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2019.11.004>
- Eysenbach, G. (2001). What is e-health? *Journal of Medical Internet Research*, 3(2), e20.
- Khillar, S. (2020). *Difference between eHealth and digital health*. Retrieved from <http://www.differencebetween.net/technology/difference-between-ehealth-and-digital-health/>
- Koivunen, M., & Saranto, K. (2018). Nursing professionals' experiences of the facilitators and barriers to the use of telehealth applications: A systematic review of qualitative studies. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 32(1), 24-44. <https://doi.org/10.1111/scs.12445>
- Koziatek, C., Klein, N., Mohan, S., Lakdawala, V., Swartz, J., Femia, R., Press, R., & Caspers, C. (2020). Use of a telehealth follow-up system to facilitate treatment and discharge of emergency department patients with severe cellulitis. *The American Journal of Emergency Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.01.061>
- Lee, J. H. (2011). *Smart health: Concepts and status of ubiquitous health with*

- smartphone. ICTC 2011. <https://doi.org/10.1109/ICTC.2011.6082623>
- Read Paul, L., Salmon, C., Sinnarajah, A., & Spice, R. (2019). Web-based videoconferencing for rural palliative care consultation with elderly patients at home. *Support Care Cancer*, 27(9), 3321-3330. <https://doi.org/10.1007/s00520-018-4580-8>
- Saini, J., Dutta, M., & Marques, G. (2020). Indoor air quality monitoring systems based on Internet of things: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 4942.
- Scott Kruse, C., Kareem, P., Shifflett, K., Vegi, L., Ravi, K., & Brooks, M. (2018). Evaluating barriers to adopting telemedicine worldwide: A systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 24(1), 4-12. <https://doi.org/10.1177/1357633x16674087>
- Shaw, T., McGregor, D., Brunner, M., Keep, M., Janssen, A., & Barnet, S. (2017). What is eHealth (6)? development of a conceptual model for eHealth: Qualitative study with key informants. *Journal of Medical Internet Research*, 19(10), e324. <https://doi.org/10.2196/jmir.8106>
- Stafford, I. S., Kellermann, M., Mossotto, E., Beattie, R. M., MacArthur, B. D., & Ennis, S. (2020). A systematic review of the applications of artificial intelligence and machine learning in autoimmune diseases. *Journal of Digital Medicine*, 3, 30. <https://doi.org/10.1038/s41746-020-0229-3>
- Strohmeier, S., & Piazza, F. (2015). Artificial intelligence techniques in human resource management-a conceptual exploration. *In Intelligent Techniques in Engineering Management* (pp. 149-172). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-17906-3\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-17906-3_7)
- Van Velthoven, M. H., Adjei, F., Vavoulis, D., Wells, G., Brindley, D., & Kardos, A. (2019). ChroniSense national early warning score study (CHESS): A wearable wrist device to measure vital signs in hospitalised patients-protocol and study design. *BMJ Open*, 9(9), e028219. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-028219>
- World Health Organization. (2013). *A universal truth: No health without a workforce*. Geneva: Switzerland. <https://www.who.int/workforcealliance/knowledge/resources/hrhreport2013/en/>
- World Health Organization. (2020). *eHealth at WHO*. Geneva: Switzerland. <https://www.who.int/ehealth/about/en/>

# Applications of Smart Medicine in Health Care

Yi-Pang Lo, Shang-Lin Chiang\*, Chia-Huei Lin\*\*

## ABSTRACT

With the continuous advancement of technology and medicine, the convergence, turbulence, integration, continuous exploration, and innovation of technology and medicine have been explosively developing a new medical service model at the current stage. Smart health is a full of imagination and a high-developed new field. Our domestic medical system is also encouraging cooperation between the medical and electrical industries, and is about to face a new medical ecology. Therefore, our nursing profession might need to master and create an intelligent nursing care model in accordance with the change of this medical ecology, highlighting the value of nursing uniqueness to show its prominence in this intelligent era. This article elaborates the development and evolution of smart health through literature review, and summarizes the current applications of smart health in clinical health care settings. We anticipate that our nursing scholars and clinical nursing practitioners' can be involved and be able to expand the smart healthcare. (Tzu Chi Nursing Journal, 2021; 20:5, 67-75)

Keywords: artificial intelligence, digital health, mobile health/mHealth, nursing, smart health

---

RN, Head Nurse, Department of Nursing, Tri-Service General Hospital Songshan Branch; MD, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Tri-Service General Hospital & Associate Professor, School of Medicine, National Defense Medical Center, Taipei, Taiwan\*; RN, Deputy Director, Department of Nursing, Tri-Service General Hospital Songshan Branch & Assistant Professor, School of Nursing, National Defense Medical Center, Taipei, Taiwan\*\*

Accepted: February 2, 2021

Address correspondence to: Chia-Huei Lin No. 131, Jiankang Rd., Songshan District, Taipei City 105, Taiwan  
Tel: 886-2-2764-2151 #671441 E-mail: andyy520@mail.ndmctsgh.edu.tw