

健康應用程式在慢性疾病自我管理的應用

高啟雯^{1*} 莊蕙婉² 陳亭余³

摘 要：近年來，隨著智慧手機使用的普及、大量健康應用程式的設計產出、以及慢性疾病自我管理的需求增加，運用智慧手機的健康應用程式進行慢性疾病自我管理已成為趨勢。本文將介紹健康應用程式的定義、內容與類型、健康應用程式在慢性疾病自我管理的應用及其成效，以及健康應用程式的評值工具。期能讓健康照護專業人員和期望做好自我疾病管理的病人，對健康應用程式在慢性疾病自我管理的運用，有概略性的瞭解。

關鍵詞：健康應用程式、慢性疾病、自我管理。

前 言

隨著資訊科技日新月異，科技產品不僅普及於日常生活，智慧手機與平板電腦的崛起，嘉惠行動醫療蓬勃發展。鑒於全球老化人口衝擊，根據國家發展委員會(2016)推估，我國2018年將正式邁入高齡化社會，2025年高齡化人口將高達432萬6千人，約佔總人口數20%，高齡化人口急遽成長，意涵慢性疾病的醫療照護需求同步增加，考量減輕醫療成本負擔與提升醫療品質，資訊科技結合醫療照護勢在必行，透過智慧手機的健康應用程式(health application)貼近病人的生活，醫療人員與病人及家屬共同討論決策，啟動量身訂做的自我管理方案，跨越醫病之間無法即時溝通的鴻溝，建構慢性疾病管理的新模式(林，2017；Anderson, Burford, & Emmerton, 2016)。

健康應用程式之定義與簡介

世界衛生組織(World Health Organization, WHO)認為，舉凡應用資訊與通聯技術(information and communication technologies)於健康相關領域，以推動個人或社區健康為目標者，皆可稱為eHealth。眾

所皆知的eHealth如1970年代興起的遠距醫療(telemedicine)，不僅縮短醫病之間的距離，也使得醫療更具可近性，提升醫療效率與降低醫療成本(WHO, 2010)。

智慧手機自2007年開始製造生產，至2011年全球使用戶約59億，迄今使用率仍屹立不墜(Arthur, 2012; International Telecommunication Union, 2011; Mackay, 2014)。智慧手機不僅能處理個人電腦舊有的複雜功能，諸如：網頁瀏覽、文書處理、音樂播放、視覺觀賞、遊戲娛樂，尚能兼具攜帶便利及隨時隨地可用，與應用程式軟體不斷推陳出新之優勢(BinDhim, Naicker, Freeman, McGeechan, & Trevena, 2014)，而其中不乏與健康相關的應用程式。Anderson等(2016)定義：「具有自我監控健康或健身能力之應用程式」皆可被定義為健康應用程式。

蘋果公司的app store推出大約九十萬個應用程式，安卓操作系統(Android operating system)也有超過七十萬個可用的應用程式，兩種不同的使用系統中，超過十萬個與健康相關的應用程式(Whitehead & Seaton, 2016)。在澳洲28%智慧手機使用者中，約13%用戶至少每週會使用一次手機中的健康應用程式進行健康管理(Mackay, 2014)。在美國53%智慧手機使用者中，有31%用戶會使用智慧手機搜索健康相關的訊息，19%用戶會下載健康應用程式進行自我監控與自我管理(Cho, Park, & Lee, 2014)。

健康應用程式與慢性疾病自我管理

慢性疾病是一種持續且長期的健康狀況，主要包括：糖尿病、心血管疾病(如高血壓、冠狀動脈疾病、鬱血性心臟衰竭)以及慢性肺部疾病(如氣喘與慢性阻塞性肺病)等(Bower et al., 2011; Whitehead & Seaton, 2016)。改善生活條件和治療，能增加慢性疾病人們的預期壽命，但若沒有有效的慢性疾病自

接受刊載：106年6月26日

doi:10.6224/JN.000050

¹三軍總醫院護理部主任兼任國防醫學院護理學系副教授 ²國防醫學院醫學科學研究所護理組博士候選人 ³崇仁醫護管理專科學校護理科講師、國防醫學院醫學科學研究所護理組博士候選人

*通訊作者地址：高啟雯 11490臺北市內湖區成功路二段325號 電話：(02)87923311-17359；E-mail：chiwenkao@ndmctsg.edu.tw

我管理，生活品質會受到影響(Whitehead & Seaton, 2016)。由於智慧手機和平板電腦方便攜帶，透過健康應用程式，能即時提供病人健康照護資訊和相關處置，讓健康及照護的知識與訊息快速取得，也能讓病人對自己的健康狀況有所認識及參與，幫助其自我健康管理，減低病人、照護者及整個醫療體制的時間和成本(李、潘，2012；Whitehead & Seaton, 2016)。因此，若能使用健康應用程式追蹤和管理慢性疾病，應能使病人做好疾病控制，避免或減緩走向長期照護的階段。

一、健康應用程式之臨床運用

與健康相關的應用程式至少有四萬多種，Montgomery (2012)調查研究指出，有氧健身類(cardio fitness) 16.2%、飲食(diet) 14.1%、壓力放鬆(stress & relaxation) 10.4%、體能訓練(strength training) 8.1%、女性健康(women's health) 7.1%、心理健康(mental health) 5.4%、慢性疾病(chronic conditions) 5.3%、健康計算(calculator) 3.9%、睡眠(sleep) 3.6%、緊急照顧(emergency care) 2.5%、戒菸(smoking cessation) 2%、藥物遵從(medication adherence) 1.7%、個人健康記錄(personal health record) 0.9%、以及其他部分 14.1%等。目前健康應用程式就使用的類型可分為三種，包括：(1)提供健康資訊與查詢：如提供醫療資訊供病人閱讀、醫院掛號與看診進度、查詢用藥紀錄及各項檢查數值等。(2)身體功能監控：如測量心跳、血壓、血糖、呼吸，當病人測量完後，將數值輸入並儲存於系統，再傳輸給健康專業人員。(3)健康自我管理：如飲食控制、健康體重管理、用藥提醒，或運動健身等衛教指導(李、潘，2012)。透過健康應用程式，能幫助用戶管理自我疾病、調整生活型態及幫助自我診斷，透過監控身體功能，知道自我健康狀態，評估是否需到醫院就診，也可做為提供醫護人員進行疾病惡化的判斷，給予個別化的介入措施或建議住院治療。

二、健康應用程式於慢性疾病自我管理之應用情形

全世界約有60%的人口因慢性疾病而死亡，慢性疾病要獲得良好控制，倚靠醫療專業人員是不夠的，需要病人對自我健康狀況了解，並積極參與慢性疾病的自我管理和落實自我照顧，才能有高品質的健康生活。國際臨床指引針對慢性疾病照護的建議指出，慢性疾病自我管理方案與病人健康狀況改

善有顯著的相關(Park, Cho, & Kim, 2016; Whitehead & Seaton, 2016)。慢性疾病自我管理(chronic disease self-management)是指病人主動參與健康照護活動，並藉此去解決問題、控制疾病情況、調整日常生活型態、負起自我照顧責任，最終與慢性疾病和平共處(郭、王，2011)。智慧手機和平板電腦所含有的健康應用程式，能讓我們快速掌握健康照護知識及訊息，因此，這些健康應用程式常被當作疾病自我管理的平台(Jin & Kim, 2015; Whitehead & Seaton, 2016)。最常見的慢性疾病，如：糖尿病、心血管疾病、慢性阻塞性肺部疾病，病人均已運用健康應用程式進行自我管理。

目前糖尿病的人數逐年增加，Demidowich、Lu、Tamler與Bloomgarden (2012)檢視Android系統關於糖尿病自我管理應用程式，這些程式的特徵有自我監控血糖、追蹤注射胰島素或口服降血糖藥物的情形、根據飲食狀況計算需注射的胰島素劑量，及記錄體重、血壓等數據。Bonoto等學者(2017)進行一項統合分析指出，行動健康應用程式包括：健康數據儲存、生理參數回饋、提供激勵性訊息、健康飲食和運動的輔助、調整胰島素劑量功能、與健康專業人員交談和視訊、遵從藥物的提醒功能、設定個人目標，及計算碳水化合物攝取量等功能。Nes等(2012)指出，糖尿病患者運用健康應用程式，能建立與健康照護提供者之間的溝通橋樑，病患可以記錄自己每日空腹血糖、飲食習慣、使用藥物、身體活動量及情緒狀況，之後健康照護提供者則會依照這些日誌紀錄，提供個別性的照護處置計畫。

心血管疾病是另一個造成死亡和失能的主因，預估2030年全球每年將會有2,220萬人因心血管疾病而死亡。因此，多數學者希望藉由修正引發心血管疾病的危險因子，預防或避免疾病惡化(Kelli, Witbrodt, & Shah, 2017)。美國心臟協會提出七項簡單生活(Life's Simple 7)預防心血管疾病，包括：控制血壓、管理膽固醇和血糖值、戒菸、體重控制、促進身體活動，及健康飲食。目前應用於心血管疾病的健康程式，主要著重於身體活動促進、飲食管理及戒菸。Kelli等(2017)發現，身體活動的健康應用程式能透過提醒、每天自動回饋活動量、以及目標設定的功能，鼓勵病患持續進行身體活動；而飲食管理的健康應用程式，透過電子日誌，評估及追蹤每日飲食攝取狀況，並提供各類食物卡路里量表，幫助病患做好飲食自我管理；戒菸的健康應用程式，透過個別化

的提醒、自動化訊息幫助戒菸，相較於電話提醒成本較低，也較受一般人喜愛。Athilingam等(2016)發展一個以病人為中心的行動應用程式(Heartapp)，讓心衰竭病人確實做到疾病自我管理、遵從服藥、落實飲食和運動。此Heartapp內容包含五個特點：(1)評估：輸入體重及回答相關心衰竭症狀的種類與嚴重程度，健康照護人員針對其症狀嚴重度進行回饋。Heartapp也藉由輸入的體重以及心衰竭症狀，讓病人了解自己目前的症狀嚴重度，以及是否要立即就醫。(2)運動：包括深呼吸運動以及身體活動。依據過去實證研究建議，Heartapp被設計教導病人每分鐘深呼吸6次，並自動回饋病人深呼吸活動的表現。另外，也可使用Heartapp來預測6分鐘的步行距離。(3)生命徵象：測量心跳、心率變異度(heart rate variability)、呼吸、姿勢和每天的活動量。Heartapp能將輸入的生命徵象、體重、血壓和心衰竭症狀，以易於了解的圖形方式呈現。(4)心衰竭資訊：Heartapp能讓病人以閱讀和聆聽的方式，獲得慢性心衰竭相關資訊，如：日常自我管理、藥物、飲食、身體活動，以及其他慢性疾病或情緒管理。(5)統計分析：將病人輸入的資訊以圖形的方式呈現，並可將這些資訊提供給自己的醫師，幫助醫師臨床決策。Heartapp初步由25位心衰竭病人和12位健康照護者試用，有極高的實用性評價。

一篇文獻回顧2009年至2014年，有關慢性阻塞性肺病的健康應用程式使用成效所發表的文獻，發現多數健康應用程式具有相似的功能，例如症狀追蹤、問卷調查及教育等，健康應用程式的類型分為醫療、教育，以及社交網絡等，其中(1)醫療類的健康應用程式占最多，提供與健康照護專業人員接觸的平台、執行生活型態管理、症狀追蹤與紀錄，或是記錄藥物使用情形。(2)教育類的健康應用程式，提供慢性阻塞性肺病管理的指引給病人和健康照顧專業人員做為參考，教育資源包括：影片、論壇以及治療資訊。有些健康應用程式具有計算、追蹤和儲存健康資訊的功能，例如：計算肺功能、身體質量指數，以及吸菸量；紀錄每日的飲食和身體活動，以及睡眠狀況等，而這些資料有助於健康照護專業人員了解病人的疾病狀態。(3)社交網絡類的健康應用程式，讓病人能向他人(如健康照護專業人員)分享個人經驗、症狀、處置及治療結果(Sobnath et al., 2017)。

健康應用程式於慢性疾病自我管理成效

目前健康相關的應用程式已是不勝枚舉，未來依著科技發展更是一日千里，評價健康相關的應用程式於健康照護之改善程度成為重要議題，茲將健康應用程式之評值工具，與健康應用程式應用於慢性疾病自我管理之成效臚列如后。

一、評估健康應用程式的工具

健康應用程式讓病人依喜好選擇，然而多數健康應用程式著重於個人使用經驗，缺乏研究去證實這些應用程式確實可以改善健康的結果(Anderson et al., 2016)。最近一篇系統性文獻回顧指出，在龐大數量的糖尿病相關健康應用程式中，僅有5篇以隨機對照試驗方式，探討糖尿病自我照顧之健康應用程式的有效性(Whitehead & Seaton, 2016)。對於病人來說，確認和評估健康應用程式品質的好壞，並在上千個健康應用程式中，選出一個安全且有效的健康應用程式十分困難(Powell, Landman, & Bates, 2014; Stoyanov et al., 2015)。

近年發展健康應用程式的評值工具有：「行動健康應用程式評分量表」(Mobile App Rating Scale, MARS)、IMS(Intercontinental Marketing Statistics)健康照護資訊研究所(IMS Institute for Healthcare Informatics)「健康應用程式之功能評分標準」(Assessment of app functionality)，以及「健康照護智慧手機應用程式的評估工具」(evaluation tool for healthcare smartphone apps; IMS Institute for Healthcare Informatics, 2013; Jin & Kim, 2015; Stoyanov et al., 2015)。

Stoyanov等(2015)搜尋2000年至2013年，關於網站或應用程式評分標準的文獻，並藉由現存的評估標準，發展一個「行動健康應用程式評分量表」(MARS)，採五點計分法，1分表示「不適當」、5分表示「優」，分數越高表示此健康應用程式的品質越佳。健康應用程式的品質標準分為五個層面，包括：(1)參與(engagement)：是否具有娛樂性、有趣性，能引發用戶的重複使用；是否能依照用戶喜好而有客製化的功能，例如聲音設定、通知方式；是否具有互動性，讓用戶能發送警報、訊息、提醒、進行回饋以及能夠共享；內容是否適合你的目標用戶。(2)功能(functionality)：使用時能準確且快速的回應，簡單使用，導覽具有邏輯性、簡單清楚、直覺性的使用介面或提供快捷鍵，手勢設計(按鍵/滑動/點擊/滾

動)與螢幕呈現具有一致性。(3)美學(aesthetics):對整體平面設計、視覺效果、色彩配置,以及風格的感覺。(4)資訊品質(information quality):在App商店裡的健康應用程式介紹,與下載實際內容相符合;健康應用程式是特定的、可測量的及可實現的目標;資訊內容是否正確、合適與目標/主題相關;資訊來源具有可信度,已測試並發表於科學性文章。(5)主觀品質(subjective quality):你是否會推薦此健康應用程式給其他人?你認為未來一年會使用此健康應用程式大約幾次?你是否願意支付金錢來使用此健康應用程式?整體而言,你對此健康應用程式的評分。

而IMS健康照護資訊研究所於2013年發展「健康應用程式之功能評分標準」,包括:(一)通知:提供各種格式的資訊,例如文件、照片以及影片。(二)指導:提供用戶指示說明。(三)紀錄:獲取用戶輸入的紀錄,其中又分為四個次標準:(1)收集資料:能夠輸入和儲存資料於個人手機;(2)分享資料:能夠傳送分享健康資料;(3)評值資料:能夠評值健康資料;(4)介入:根據健康資料發送警示或是提出行為措施來做改變。(四)展示:以圖形方式呈現用戶輸入資料或是預輸出的資料。(五)引導:根據用戶輸入的資訊來提供指引,也能進一步提供診斷,或建議諮詢醫師以了解後續治療。(六)提醒或警示:提供用戶提醒通知。(七)溝通:提供健康照護提供者和病人之間的溝通,和/或提供社會網絡間的聯繫。符合選項得1分,總分0-11分,分數越高表示此健康應用程式之功能越佳。

此外,Jin與Kim(2015)發展一個評值「健康照護智慧手機應用程式的量表工具」,包括三個評估因素,分別為:內容(contents)、介面設計(interface design)及技術(technology)。內容方面包含:準確性(accuracy)2題、可理解性(understandability)3題、客觀性(objectivity)4題。介面設計包含:一致性(consistency)3題、設計的適當性(suitability of design)5題、措辭準確性(accuracy of wording)3題。技術方面包含:安全性(security)3題。此量表共23題,採4點計分,0分表示「一點也不」、3分表示「很多」,總分為69分,得分越高表示此健康應用程式是一個合適且可以廣泛使用的工具,Cronbach's α 為.905。透過以上三種評估品質和功能的工具,可以幫助用戶選擇合適且實用性高的健康應用程式。

二、健康應用程式應用於慢性疾病自我管理之成效

Wu等(2017)以系統性文獻回顧12篇隨機對照試驗之研究結果指出,使用健康應用程式在糖尿病自我管理,能顯著降低0.48%糖化血色素(HbA1c)。當健康應用程式中含有預防併發症模板,能顯著降低1.31% HbA1c,若個人紀錄資料具有結構性展示(structured display)模板,更有助HbA1c的改善。另一篇統合分析也指出,行動健康應用程式,能幫助糖尿病患者有效降低HbA1c,其中血糖值的儲存與回饋、健康飲食和運動的輔助、胰島素劑量調整、藥物遵從的提醒,及與健康專業人員的互動等健康應用程式的功能,能有助於控制血糖。此外,藉由提供糖尿病資訊與健康教育,能增強患者自我照顧的觀念,減少不知道如何處理潛在低血糖情境的恐懼,增加患者自我管理的自信(Bonoto et al., 2017)。Widmer等(2014)探討心臟復健的病人使用智慧手機中健康應用程式的成效發現,藉由每日輸入心血管的危險因子(如:體重、血壓、血糖、脂肪、身體活動量和飲食),其心血管危險因子顯著有所改善,90天後再住院率/入急診率也有顯著降低。

Sobnath等(2017)搜尋過去有關慢性阻塞性肺病的健康應用程式,多數健康應用程式包含:教育、藥物使用與指引、日曆或每日日誌、提醒或症狀追蹤功能。然而在社交網絡、個人化的教育資訊、回饋、數位指導(electronic coaching)等方面較缺乏,而這些功能都有助於疾病自我管理。因此,未來在設計健康應用程式,應以簡單操作為前提,可考慮將這些功能納入健康應用程式,以利病人更易於自我症狀監控,幫助健康照護者追蹤其健康狀況,及協助病人做好慢性阻塞性肺病的生活型態管理。

結 論

隨著人口老化,慢性疾病長期照護的需求提升,使得醫療成本也不斷增加,為使病人能保有好的生活品質,對病人賦權自我管理和自我照顧漸為趨勢。智慧手機的健康應用程式常被當作醫療照護的平台,協助慢性疾病管理與預防,健康應用程式可提供疾病照護資訊,透過追蹤及症狀管理、健康數據及生活型態行為,可幫助病人有效達成自我管理。然而,有些健康應用程式並未經過評估或缺乏證據,支持其確實有助健康改善,因此,建議未來在選擇健康應用程式時,需要運用健康應用程式的評值工具,評定健康應

用程式的品質；在設計新的健康應用程式，更需要基於證據等級高的臨床照護指引內容，及符合健康應用程式的品質標準進行發展，提供病人一個有效且安全的健康應用程式進行自我管理。

參考文獻

- 李孟芬、潘立傑 (2012) · 淺談行動健康服務的應用 · 長期照護雜誌, 16(3), 237–250。[Li, M. F., & Pan, L. C. (2012). Applications on mobile-health. *The Journal of Long-Term Care*, 16(3), 237–250.]
- 林淑綿 (2017, 1月11日) · 從2016 HIMSS亞太年會看智慧健康醫療發展趨勢 · 取自 https://www.moea.gov.tw/MNS/doit/industrytech/IndustryTech.aspx?menu_id=13545&it_id=78 [Lin, S. M. (2017, January 11). *Perspectives on smart health and medical development trends from the 2016 HIMSS Asia-Pacific Annual Conference*. Retrieved from https://www.moea.gov.tw/MNS/doit/industrytech/IndustryTech.aspx?menu_id=13545&it_id=78
- 國家發展委員會 (2016, 8月22日) · 中華民國人口推估 (105至150年) · 取自 http://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=84223C65B6F94D72 [National Development Council. (2016, August 22). *Population estimates for the Republic of China (2016-2061)*. Retrieved from http://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=84223C65B6F94D72]
- 郭嘉琪、王秀紅 (2012) · 系統性文獻回顧自我管理在國內慢性病介入研究之應用 · 護理暨健康照護研究, 8(1), 50–60。[Kuo, C. C., & Wang, H. H. (2012). Applying self-management intervention studies to patients with chronic illness: A systematic review. *Journal of Nursing and Healthcare Research*, 8(1), 50–60.] doi:10.6225/JNHR.8.1.52
- Anderson, K., Burford, O., & Emmerton, L. (2016). Mobile health apps to facilitate self-care: A qualitative study of user experiences. *PLoS ONE*, 11(5), e0156164. doi:10.1371/journal.pone.0156164
- Arthur, C. (2012). *The history of smartphones: Timeline*. Retrieved from <http://www.theguardian.com/technology/2012/jan/24/smartphones-timeline>
- Athilingam, P., Labrador, M. A., Remo, E. F. J., Mack, L., San Juan, A. B., & Elliott, A. F. (2016). Features and usability assessment of a patient-centered mobile application (HeartMapp) for self-management of heart failure. *Applied Nursing Research*, 32, 156–163. doi:10.1016/j.apnr.2016.07.001
- BinDhim, N. F., Naicker, S., Freeman, B., McGeechan, K., & Trevena, L. (2014). Apps promoting illicit drugs—A need for tighter regulation? *Journal of Consumer Health on the Internet*, 18(1), 31–43. doi:10.1080/15398285.2014.869166
- Bonoto, B. C., de Araújo, V. E., Godói, I. P., de Lemos, L. L. P., Godman, B., Bennie, M., ... Junior, A. A. G. (2017). Efficacy of mobile apps to support the care of patients with diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *JMIR mHealth and uHealth*, 5(3), e4. doi:10.2196/mhealth.6309
- Bower, P., Cartwright, M., Hirani, S. P., Barlow, J., Hendy, J., Knapp, M., ... Newman, S. (2011). A comprehensive evaluation of the impact of telemonitoring in patients with long-term conditions and social care needs: Protocol for the whole systems demonstrator cluster randomised trial. *BMC Health Services Research*, 11(1), 184–195. doi:10.1186/1472-6963-11-184
- Cho, J., Park, D., & Lee, H. E. (2014). Cognitive factors of using health apps: Systematic analysis of relationships among health consciousness, health information orientation, eHealth literacy, and health app use efficacy. *Journal of Medical Internet Research*, 16(5), e125. doi:10.2196/jmir.3283
- Demidowich, A. P., Lu, K., Tamler, R., & Bloomgarden, Z. (2012). An evaluation of diabetes self-management applications for Android smartphones. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 18(4), 235–238. doi:10.1258/jtt.2012.111002
- IMS Institute for Healthcare Informatics. (2013). *Patient Apps for improved healthcare: From novelty to mainstream*. Retrieved from http://obroncology.com/imshealth/content/IIHI%20Apps%20report%20231013F_interactive.pdf
- International Telecommunication Union. (2011). *The world in 2011—ICT facts and figures*. Retrieved from <http://www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/material/ICTFactsFigures2011.pdf>
- Jin, M., & Kim, J. (2015). Development and evaluation of an evaluation tool for healthcare smartphone applications. *Telemedicine and e-Health*, 21(10), 831–837. doi:10.1089/tmj.2014.0151

- Kelli, H. M., Witbrodt, B., & Shah, A. (2017). The future of mobile health applications and devices in cardiovascular health. *European Medical Journal Innovations*, 2017(1), 92–97.
- Mackay, M. (2014). *Australian mobile phone lifestyle index*. Retrieved from http://www.aimia.com.au/enews/2013/Events/AMPLI%202013/Ampli%202013%20Report_Final_October%2024.pdf
- Masterson Creber, R. M., Maurer, M. S., Reading, M., Hiraldo, G., Hickey, K. T., & Iribarren, S. (2016). Review and analysis of existing mobile phone apps to support heart failure symptom monitoring and self-care management using the mobile application rating scale (MARS). *JMIR mHealth and uHealth*, 4(2), e74. doi:10.2196/mhealth.5882
- Montgomery, J. (2012, November). *Infographic: Mobile healthcare faces the future*. Retrieved from <http://mhealthwatch.com/infographic-mobile-healthcare-faces-the-future-19218/>
- Nes, A. A. G., van Dulmen, S., Eide, E., Finset, A., Kristjánssdóttir, Ó. B., Steen, I. S., & Eide, H. (2012). The development and feasibility of a web-based intervention with diaries and situational feedback via smartphone to support self-management in patients with diabetes type 2. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 97(3), 385–393. doi:10.1016/j.diabres.2012.04.019
- Park, H. S., Cho, H., & Kim, H. S. (2016). Development of a multi-agent m-health application based on various protocols for chronic disease self-management. *Journal of Medical Systems*, 40(1), 36. doi:10.1007/s10916-015-0401-5
- Powell, A. C., Landman, A. B., & Bates, D. W. (2014). In search of a few good apps. *JAMA*, 311(18), 1851–1852. doi:10.1001/jama.2014.2564
- Sobnath, D. D., Philip, N., Kayyali, R., Nabhani-Gebara, S., Pierscionek, B., Vaes, A. W., ... Kaimakamis, E. (2017). Features of a mobile support app for patients with chronic obstructive pulmonary disease: Literature review and current applications. *JMIR mHealth and uHealth*, 5(2), e17. doi:10.2196/mhealth.4951
- Stoyanov, S. R., Hides, L., Kavanagh, D. J., Zelenko, O., Tjondronegoro, D., & Mani, M. (2015). Mobile app rating scale: A new tool for assessing the quality of health mobile apps. *JMIR mHealth and uHealth*, 3(1), e27. doi:10.2196/mhealth.3422
- Whitehead, L., & Seaton, P. (2016). The effectiveness of self-management mobile phone and tablet apps in long-term condition management: A systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 18(5), e97. doi:10.2196/jmir.4883
- Widmer, R. J., Allison, T., Lerman, L., & Lerman, A. (2014). The augmentation of usual cardiac rehabilitation with an online and smartphone-based program improves cardiovascular risk factors and reduces rehospitalizations. *Journal of the American College of Cardiology*, 63(12), A1296. doi:10.1016/S0735-1097(14)61296-1
- World Health Organization. (2010). *Telemedicine: Opportunities and developments in member states: Report on the second global survey on eHealth 2009 (Global observatory for eHealth series, Volume 2)*. Retrieved from http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf
- Wu, Y., Yao, X., Vespasiani, G., Nicolucci, A., Dong, Y., Kwong, J., ... Li, S. (2017). Mobile app-based interventions to support diabetes self-management: A systematic review of randomized controlled trials to identify functions associated with glycemic efficacy. *JMIR mHealth and uHealth*, 5(3), e35. doi:10.2196/mhealth.6522

引用格式 高啟雯、莊蕙婉、陳亭余 (2017) · 健康應用程式在慢性疾病自我管理的應用 · 護理雜誌 · 64 (4) · 19–25 ° [Kao, C. W., Chuang, H. W., & Chen, T. Y. (2017). The utilization of health-related applications in chronic disease self-management. *The Journal of Nursing*, 64(4), 19–25.] doi:10.6224/JN.000050

The Utilization of Health-Related Applications in Chronic Disease Self-Management

Chi-Wen Kao^{1*} • Hui-Wan Chuang² • Ting-Yu Chen³

ABSTRACT: The dramatic increase in smartphone usage has spurred the development of many health-related mobile applications (apps). On the other hand, population aging and the associated rise in the incidence of chronic disease is increasing the demand for long-term care. Effective chronic disease self-management has been shown to help patients improve their health condition. Numerous smartphone applications currently support patient self-management of chronic disease, facilitating health management and health promotion. The purpose of the present article was to introduce the definition, contents, and types of health-related apps; to discuss the effectiveness of self-management health-related apps in promoting chronic disease management; and to assess and evaluate these apps. We hope that the present article helps give to healthcare professionals and patients who are willing to manage their diseases a general understanding of health-related apps and their potential to facilitate the self-management of chronic diseases.

Key Words: health applications, chronic disease, self-management.

Accepted for publication: June 26, 2017

¹PhD, RN, Director, Department of Nursing, Tri-Service General Hospital, and Adjunct Associate Professor, School of Nursing, National Defense Medical Center; ²MSN, RN, Doctoral Candidate, Graduate Institute of Medical Sciences, National Defense Medical Center; ³MSN, RN, Instructor, Chung-Jen Junior College of Nursing, Health Sciences and Management, and Doctoral Candidate, Graduate Institute of Medical Sciences, National Defense Medical Center.

*Address correspondence to: Chi-Wen Kao, No. 325, Cheng-Kung Rd. Sec. 2, Taipei City 11490, Taiwan, ROC.

Tel: +886 (2) 8792-3311 ext. 17359; E-mail: chiwenkao@ndmctsgh.edu.tw