

原始研究

## 實施數位健康導航：醫院環境中緩解數位公平的策略與經驗

Salim M. Saiyed, MD, MBA<sup>1</sup>; Wern Lynn Ng, MD<sup>2</sup> ; Madeline Cherry<sup>1</sup> ; Safi Khattab<sup>1</sup> ; and Hafsa Pathan<sup>(1)</sup> 

<sup>1</sup>美國賓夕法尼亞州哈里斯堡匹茲堡大學醫療中心遠距醫療部;

<sup>2</sup>內科醫學系, 匹茲堡大學醫療中心賓夕法尼亞州哈里斯堡, 美國通訊作者: Salim Saiyed; 電子郵件: [saiyeds@upmc.edu](mailto:saiyeds@upmc.edu)

Doi: <https://doi.org/10.30953/thmt.v9.462>

Keywords: 數位健康導航、數位健康技術、醫療保健、醫院、病患入口網站、遠端醫療

---

### 摘要

**背景:** 遠距醫療和數位醫療技術在醫療照護領域的應用越來越多, 但病患在採用和使用這些技術時仍需要協助。為了解決這個問題, 我們實施了數位健康導航 (DHN) 計畫, 以評估改善病患採用這些技術的效益。

**目標:** 為了紓緩醫院中的數位公平問題, 我們引進了一項整體性的 DHN 計畫, 以推廣住院病患使用數位工具。DHN 計畫的目的在於改善並擴大病患對數位入口網站的採用, 並參與醫療照護。此外, 我們的計畫旨在為住院病患開發面向病患的入口網站教育, 並可推廣至其他醫院。**方法:** 在 30 天內, DHN 計畫針對入口網站的使用在兩家醫院進行病患探訪、收集資料, 並根據病患的回饋調整方案。

**結果:** 患者的回饋顯示, 98% 的患者認為教育和 DHN 有幫助, 92% 的患者推薦使用匹茲堡大學醫療中心賓州中部入口網站存取醫療照護資訊。事實證明 DHN 計畫有助於推廣入口網站的使用, 並解決病患所經歷的技術障礙。

**討論:** 我們在兩間醫院成功地為住院病人實施了 DHN 計畫。病患對於 DHN 探訪有正面的觀感與滿意度。值得注意的是, 我們的模式克服了因網際網路存取受限所造成的困難, 並減輕住院期間與科技相關的焦慮。DHN 計畫證明有助於推廣醫院入口網站的使用, 並解決病患所經歷的技術障礙。透過與 DHN 協調良好、以團隊為基礎的系統性方法, 可以在大型醫療機構中實施並持續採用數位技術。在此, 我們提出實施此類計畫的策略與建議。

### 通俗易懂的摘要

我們提出一個精心設計和實施的教育計畫的好處, 以確保病患能夠在醫院內充分利用遠距醫療和數位健康工具。我們使用數位健康導航員 (DHN) 計畫來評估改善病患使用病患入口網站的效益。

---

收到: 收稿日期: 2023 年 12 月 22 日; 已接受: January 29, 2024; Published: February 29, 2024.

今日遠距健康與醫學© 2024, 9: 462

**D** 數位病患入口網站已成為病患與醫療照護系統互動的主要數位介面。<sup>1-4</sup>這些平台在醫療照護系統中扮演著重要的角色。

在促進遠距健康服務的使用、收集資料、處理各種健康照護方面, 例如人口健康、病人報告的結果, 以及遠距健康與醫學的發展等, 都扮演著重要的角色。

健康的社會決定因素。儘管許多醫療系統已投資於病患入口網站，但在服務不足的族群中，包括少數種族背景的病患、英語能力有限者、社會經濟地位低下者、年長者及低學歷者等，採用這些入口網站的速度較慢。



<sup>5-10</sup>影響採用的因素錯綜複雜，包含個人、社會、技術、組織和醫療照護等層面。<sup>11,12</sup>此外，將數位醫療科技整合至組織工作流程所面臨的挑戰，突顯出員工教育與支援的重要性。<sup>(13)</sup>維持病患對醫療應用程式的參與仍是一項挑戰，強調在技術解決方案的同時，也需要人力支援。

<sup>15,16</sup>儘管遠端醫療具備潛力，但仍有障礙阻礙病患使用這些服務。數位健康導航員 (DHN) 計畫的推出就是為了克服這些挑戰，協助可能面臨技術存取困難的病患。

本研究在匹茲堡大學醫學中心 (UPMC) 內進行，該中心是一家著名的非營利醫療機構，擁有龐大的醫師網絡和多種設施。UPMC 遠距醫療計畫於 2013 年以遠距中風計畫啟動，目前已大幅成長，提供廣泛的遠距醫療服務。在專業團隊和整合式電子健康記錄 (EHR) 系統的支援下，該計畫已成為現代醫療服務的基石。

COVID-19 大流行加速了遠距醫療的採用，促使 UPMC 賓州中部遠距醫療團隊推出 DHN 計畫。此計畫的首要目標包括教育病患有關數位工具的知識、啟動病患入口網站帳號、推廣入口網站的採用、示範其功能以及處理病患的詢問。本研究旨在評估 DHN 所採用的各種教學技巧的有效性，評估病患對入口網站教育的接受程度，並分析與病患教育及入口網站採用相關的計畫成果。

## 研究方法

本研究採用的方法可滿足透過病患數位醫院入口網站提升病患參與度的迫切需求，並減少妨礙服務不足族群在醫療照護系統中存取及有效運用這些技術的障礙。

### 研究背景

本研究於 UPMC Central Pennsylvania 醫療保健系統中展開，該系統由七家急症照護醫院及二百個非住院照護地點組成，服務範圍遍及十個縣 (圖一)。UPMC Central Pennsylvania 擁有超過 2,900 名醫師。它達到了



圖 1. 匹茲堡大學醫學中心 (UPMC) 賓夕法尼亞中部醫療保健系統的地點。

<sup>17,18</sup>該醫院使用 Epic EHR 系統，並輔以 MyChart 患者入口網站。它整合了 Vidyo 提供的遠距醫療平台，該平台提供的功能包括音訊和視訊通話、訊息、檔案共用和自動匹配的生命體征報告。它還為住院病患使用稱為 MyChart Bedside 的 Epic 住院病患入口網站。

### 人口

DHN 計畫在 UPMC Central Pennsylvania 醫療系統內的兩家醫院實施。這兩間醫院包括位於哈里斯堡市中心的 UPMC 哈里斯堡醫院，這是一間提供全方位服務的三級醫療中心，設有 422 張病床；以及位於漢普頓鎮的 UPMC 西海岸醫院，這是一間設有 166 張病床的急症護理醫院，設有私人病房。DHN 計畫的規劃與實施期間為 2020 年 9 月至 2022 年 8 月。

### 實施團隊

我們多元化的團隊由主要的利害關係人組成，包括首席醫療資訊官、遠端醫療主管、臨床和護理資訊主管、遠端醫療協調員、研究人員和 DHN。團隊每天都會召開規劃會議，其他研究人員和前台員工也會在週會中間歇參與。團隊對計畫的堅定不移源自於對促進數位公平的共同承諾，這也促進了 DHN 的成功採用。

### 實施過程

表 1 列出了實施團隊為 DHN 所建立的納入與排除標準。

表 1 數位健康導航員執行的患者優先順序標準，用於排除或納入患者入口網站教育干預

高優先順序	低優先順序	未造訪
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 患者的入口網站註冊狀態為非活躍、待定或代碼過期。</li> <li>• 13 歲或以下的小兒科病患以及監護人可以獲得代理權。</li> <li>• 患者在接受入口教育時有家人或訪客陪伴。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 聽力不佳」或視力低下的病患。</li> <li>• 護士建議不要探訪的情緒激動病患。</li> <li>• 已啟動入口網站帳號但有疑問的病患。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EHR 中有任何私人門診標記的病患。</li> <li>• 患者有感染/隔離標記。</li> <li>• 患者對工作人員有「暴力」歷史。</li> <li>• 患者有認知障礙。</li> <li>• 患者有行為健康問題。</li> </ul>

EHR: 電子健康記錄。

選擇要介入的病患。在 30 天內，DHN 會親自拜訪兩家醫院的病患，教育他們協助採用住院病人入口網站。DHN 依據病患的入口網站啟動狀態、他們接受教育的認知能力，以及家屬和兒科病患對代理存取的需求來選擇病患。DHN 會探訪病患，並在與病患互動時遵循規範。教學內容包括使用存取碼啟動病患的帳戶，並示範如何瀏覽住院和門診的應用程式功能。DHN 會回答任何關於功能和功能性的問題。DHN 收集有關病患年齡、性別、病患對教育的接受程度、教育病患所花的總時間，以及代理權存取權的資料。教育訓練結束後，病患回答五個問題的問卷調查，如本文稍後所述。

圖 2 描述 DHN 在根據表 1 中的既定標準選擇患者進行干預、瀏覽入口網站、透過與系統相容的裝置展示功能，以及在收集資料時遵循規程和核准指令碼時所遵循的工作流程。

### 統計分析

統計分析使用 Microsoft Excel。(Microsoft, Redmond, Washington, USA) 進行統計分析。

### 機構審查委員會 (IRB) 豁免

本研究尋求並獲得 IRB 豁免，以確保符合道德標準。這項豁免表示研究方法和程序符合既定的倫理準則，而且研究對參與者造成的風險極低。IRB 的豁免加強了本研究對保障患者福祉和權利的承諾。

### 結果

在 30 天內，DHN 計畫成功地對兩家醫院的 260 位住院病患進行了介入治療 (表 2)。有時

有時病人的病房內會多出一至兩人 (主要是家屬) 參與 DHN 所進行的教育。

圖 3 所示的結果顯示，53% 的患者在最初拒絕後，主動接受患者入口網站或自行啟動入口網站帳號，8% 的患者選擇為未成年患者或家屬代理啟動帳號。值得注意的是，39% 的患者拒絕接受有關 UPMC Central Pennsylvania 入口網站的教育。

每次與病患互動時，啟動新帳戶或代理帳戶的平均時間為 15 分鐘。在典型的 4 小時期間內，DHN 平均接觸到 9 位病患，確保數位化入口網站教育的有效傳播。

人口統計分析顯示，大多數病患的年齡介於 50 到 89 歲之間。圖 4 顯示病患對入口網站教育的接受或拒絕程度，以 10 歲為一組。14 歲以下的病患對入口網站教育的接受率較高。這主要是因為他們的父母代表他們啟動了代理存取帳戶。90 歲以上的病患也有類似的趨勢，因為家人通常都會在病房內協助病患並授予代理權。20 到 29 歲、40 到 49 歲以及 60 到 89 歲的病患接受率比代理群組低。使用裝置受限或對技術缺乏瞭解是接受度較低的主要原因。具體來說，20 到 29 歲的病患較有可能拒絕入口網站教育，因為他們有信心獨立瀏覽裝置和啟動帳戶。另一方面，60 至 89 歲的病患常因無法使用裝置或不熟悉技術而拒絕接受入口網站教育。

如圖 5 所示，一週不同日子的病患接受度分析顯示，週一和週三的拒絕頻率較高。病人入院、出院、預約診斷測試和治療課程等因素可能是造成此趨勢的原因。

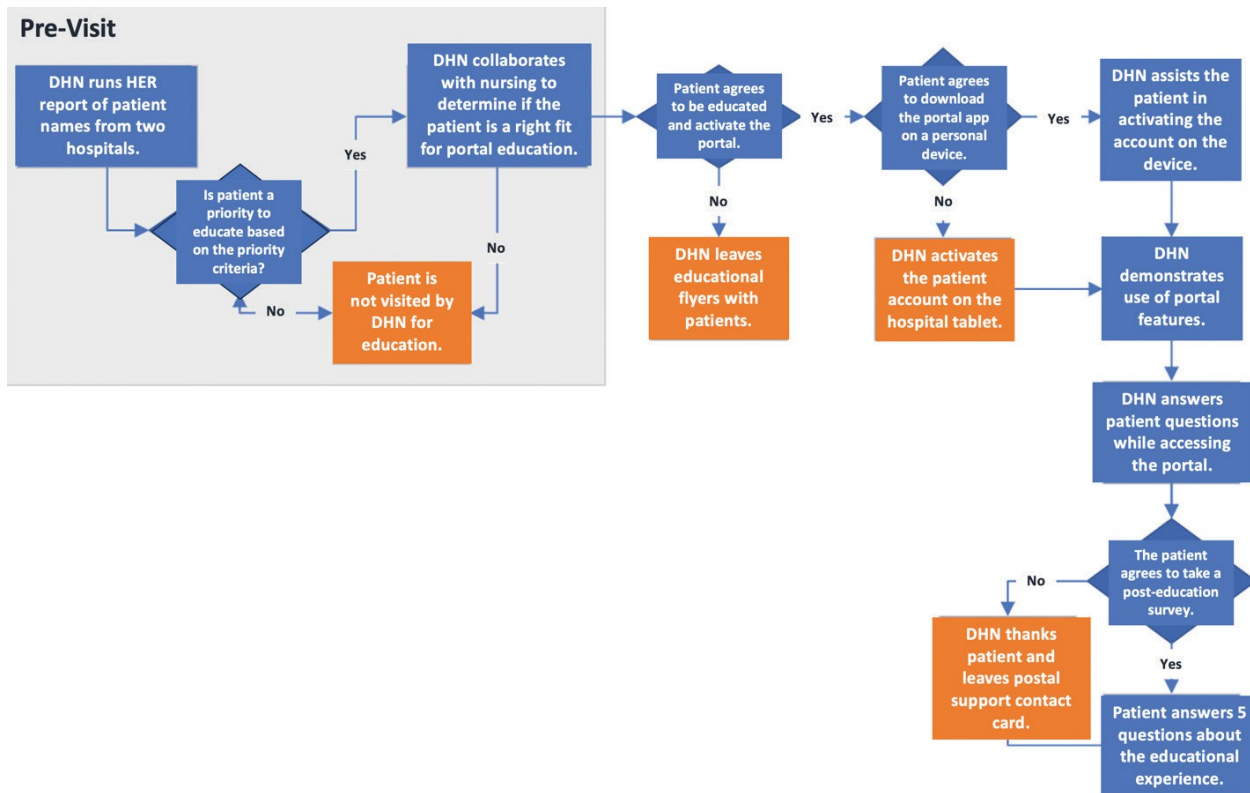


圖 2.數位健康導航的工作流程，包括使用入口網站技術的介入和註冊程序。

表 2.患者人口統計

人口統計	樣本數 (n)	樣本數 (%)
性別		
• 男性	135	52
• 女性	125	48
年齡 (歲)		
• 14 歲以下	8	3
• 14-19	3	1
• 20-29	6	2
• 30-39	15	6
• 40-49	15	6
• 50-59	36	14
• 60-69	52	20
• 70-79	68	26
• 80-89	43	17
• 90-99	14	5
<b>總計</b>	<b>260</b>	<b>100%</b>

女性對 DHN 所進行的教育活動接受度稍高 (52% 對 50%; 圖 6)。

在入口網站教育課程之後，我們對病患進行了五項問題問卷調查。調查從 139 位啟用新帳戶或代理帳戶的病患 (62%) 中收集了 86 份回應。調查結果

97% 的受訪者對教育表示讚賞，100% 的受訪者對 DHN 的協助表示感謝。令人印象深刻的是，90% 的受訪者表示願意向他人推薦此入口網站，突顯此計畫對病患參與度和滿意度的影響 (表 3)。

### 討論

醫療照護正經歷重大的轉變，科技在病患照護中的重要性與日俱增。患者入口網站可強化醫患關係、提高健康意識、促進治療依從性、偵測醫療錯誤、加強用藥依從性，以及促進溝通<sup>3,4</sup>。

<sup>7,19,20</sup>這種情況在少數種族、英語能力有限、社會經濟地位低、年紀較大和讀寫能力較低的族群中較為普遍<sup>(5,21)</sup>。

<sup>21</sup>在此基礎上 (即加入 DHN)<sup>21</sup>

### Percentage of Patients Contacted for Portal Education

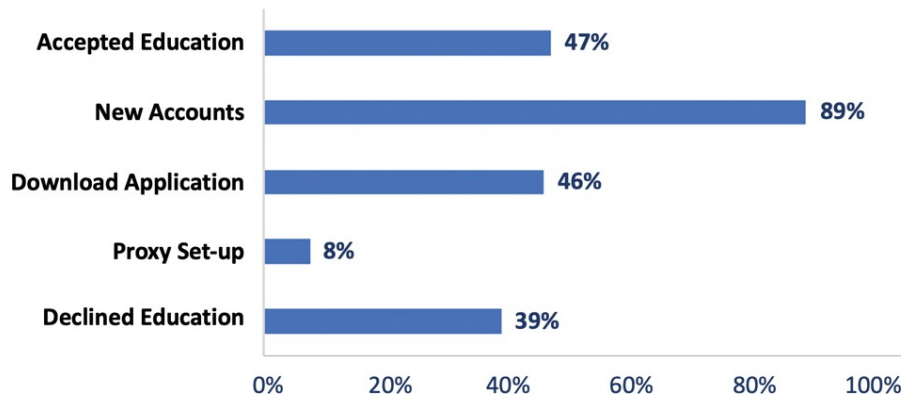


圖 3. 在數位健康導航員造訪病患並與病患互動進行入口網站教育後的結果百分比。

### Accept vs. Decline Based on Patient Age

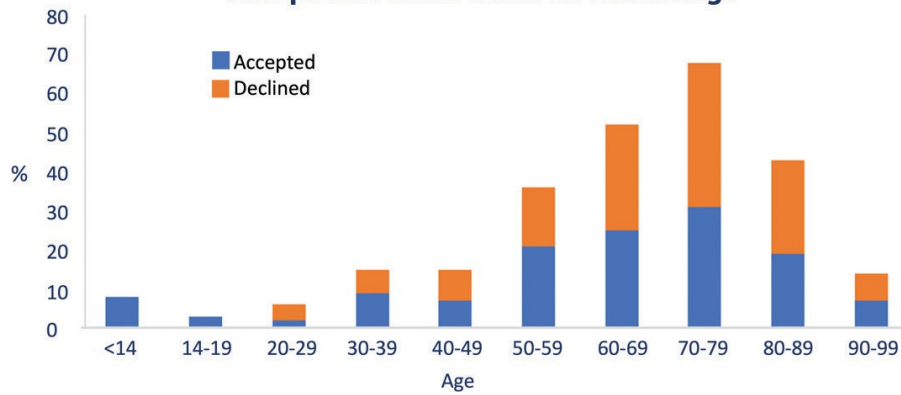


圖 4. 根據年齡接受或拒絕門診教育的病患人數。

### Patient Receptiveness Based on Day of the Week

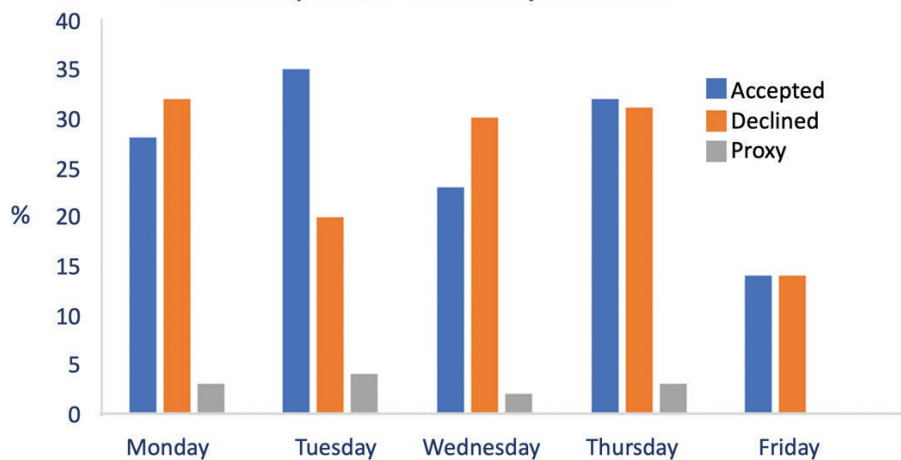


圖 5. 根據一週中的不同日子，接受、拒絕或啟用代理帳戶的病患人數。

<sup>22</sup>在醫療照護環境中，由專責且受過訓練的工作人員強調數位素養，可進一步促進技術的採用。

UPMC 賓夕法尼亞州中部地區的 DHN 計劃顯著提高了患者的參與程度，半數以上的患者積極接受入口網站的

教育。該研究的重要貢獻之一在於其提供的人口統計洞察力，可作為有效針對不同年齡層、種族和民族進行教育的寶貴路線圖，同時強調根據年齡辨識不同患者需求的重要性，以加強計畫的客製化<sup>(21,22,23)</sup>。

我們的研究顯示，60-89 歲的病患較傾向於拒絕接受入口網站教育，可能是因為不熟悉科技、缺乏智慧型手機，以及數位照護的成本，尤其是在中低收入族群中。<sup>24</sup>要克服年長病患因年齡而產生的數位隔閡障礙，需要額外的支援，透過友善的使用者介面來提升科技熟悉度，提供智慧型手機的資源或補助以克服可及性障礙，並在中低收入族群中探索具成本效益的數位照護模式。為了促進更順利的過渡，可進行模擬就診前訓練或在兩至三個醫院專用樓層啟動計畫（表 4）。

在不同接觸點（包括候診區、電梯和登記）採用多樣化和客製化的數位病患外展策略，以及出院後的就診摘要，對於達成全面參與是非常重要的。DHN 計畫代表 73% 的白人、19% 的黑人/非裔美國人、少於 1% 的亞裔、混血兒和其他族群，以及 6% 的未知族群。就種族而言，91% 的患者

受教育程度為非西班牙裔或拉丁裔、2% 為西班牙裔或拉丁裔、1% 拒絕回答、6% 不詳（表 5）。DHN 計畫是克服不信任感、鼓勵更廣泛參與數位醫療照護平台的關鍵。

我們的研究顯示，啟動新帳號或代理帳號平均需要 15 分鐘與病患互動，在時間緊迫的醫療照護環境中展現了寶貴的效率。DHN 計畫能夠在不影響品質的情況下加快入口網站教育的速度，證明了它的有效性。我們觀察到病人在一週不同日子的接受度有所差異，尤其是星期一和星期三的接受度較低，這強調了在醫院環境中，有必要解決可能與病人入院、出院或醫療程序有關的排程問題。確保 DHN 互動無縫整合至醫院工作流程中，應該是優化計畫成果的首要任務。下午較晚的時間進行病患探訪可提高外展工作的成效。

<sup>21,25,26,27</sup>為了提高男性病患對數位健康教育的參與，建議的措施包括針對男性的訊息進行量身訂做的外展工作、開發教育材料、進一步研究以找出特定的障礙或偏好，並透過焦點小組或問卷調查尋求直接回饋，以構成旨在提升計畫整體影響力的前瞻性策略。

從啟動計畫所遇到的各種挑戰中，我們發現了一個關鍵的先決條件。成功的關鍵在於確保在整個實施過程中，不同的利害關係人能積極聯盟（表 3）。理想的解決方案需要整合不同領域的領導者，包括臨床、護理、營運及遠端醫療。此外，明確定義 DHN 的能力和執業範圍也很重要。建議多方面的參與策略，以加強對 DHN 概念的共識，並促進工具的採用。這些策略包括傳達員工訊息、舉辦聚會、進行計畫教育、

Accept vs. Decline Based on Patient Age

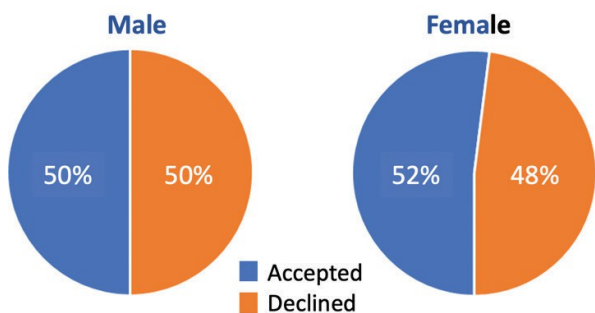


圖 6. 按性別劃分接受與拒絕入口教育的病患比例。

表 3. 入口網站教育後的 5 題調查結果 (n= 86)

與 DHN 滿意度相關的因素	滿意 (%)	中立 (%)	不滿意 (%)
您覺得今天的經驗對您有多大的幫助?	83 (97)	3 (3)	0 (0)
您覺得今天的訓練員對您有多大的幫助?	86 (100)	0 (0)	0 (0)
經過今天的討論，您使用入口網站的舒適度如何?	70 (81)	4 (14)	12 (5)
您出院後使用入口網站的可能性有多大?	75 (87)	3 (9)	8 (3)
您向他人推薦使用入口網站進行醫療照護的可能性有多大?	77 (90)	2 (8)	7 (2)

DHN: 數位健康導航。

表 4. 醫院數位健康導航計劃的實施策略與建議

實施領域	挑戰	建議
規劃介入	<ul style="list-style-type: none"> <li>需要廣泛的利害關係人代表。</li> <li>就 DHN 計畫的概念取得共識。</li> <li>建立願景以改善數位工具的採用。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>包括臨床、護理、營運及遠端醫療團體的代表。</li> <li>明確界定數位健康導航員的能力與執業範圍。</li> <li>實施多層面的參與策略，包括員工訊息和頻繁的會議，以進行計畫教育。</li> <li>與患者入口網站服務台團隊和資訊技術領導層討論推出事宜。</li> </ul>
選擇病患族群	<ul style="list-style-type: none"> <li>辨識病患群所面臨的技術挑戰。</li> <li>辨識可透過 DHN 計畫改善的數位指標。</li> <li>在計劃期間保持持續的病患參與。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建立病患族群的標準。</li> <li>為病患進行就診前訓練。</li> <li>規劃病患數位訓練課程。</li> <li>實施多元且客製化的數位病患外展策略，包括醫院內的各種接觸點，例如候診區、電梯、登記和 AVS 出院。</li> <li>允許 DHN 彈性調整方式，以符合個別病患的需求。</li> </ul>
實施流程	<ul style="list-style-type: none"> <li>可作為醫院典範的試辦單位。</li> <li>讓病患照護人員和員工為成為早期採用者做好準備，並應對挑戰。</li> <li>快速的變革可能會因員工短缺而造成醫院樓層的混亂。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>識別早期醫院單位的新計劃試點熱心人士。</li> <li>隨著計劃的發展，計劃經常進行溝通和更新。</li> <li>指定可協助採納的計劃領導者。</li> <li>利用現有的員工會議向醫院員工傳達有關 DHN 的資訊。</li> <li>促進 DHN 與醫院護士之間的互動。</li> <li>為 DHN 設立專用工作區，包括可使用電腦、共用螢幕、適配器的行動選項，以及醫院病房內的裝置充電站。</li> <li>維護容易取得的 DHN 聯絡資訊，包括醫院病房內的病患資訊包。</li> <li>確保病患可自由使用醫院 Wi-Fi 以連接裝置。</li> </ul>
工作流程	<ul style="list-style-type: none"> <li>多種不同的工作流程和平台可能會妨礙採用。</li> <li>必須有效率地簡化新工作流程的過渡。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>維護資料收集要素與工具，並訂定指標，例如聯絡與登記的病患人數，以及登記後使用病患入口網站的頻率。</li> <li>在啟用前規劃模擬的病患互動。</li> </ul>

AVS: 診後摘要; DHN: 數位醫療導航。

並積極與患者入口網站服務台及資訊技術領導合作，以確保 DHN 計畫能隨時更新最新變更。

為了改善 DHN 外展工作，必須解決執照、訓練、日常職責和溝通方法等關鍵問題。這些方面的標準化缺失妨礙了數位導航員的廣泛採用，導致醫院和保險集團在評估數位導航員時面臨困難。

<sup>1</sup>。另一個強烈推薦的方法是 DHN 與醫院護士合作，使技術符合醫院的目標。為 DHNs 建立專屬的工作區是非常重要的，並配備可使用電腦、共用螢幕、適配器和裝置充電站的行動選項。強烈建議讓更多人參與，包括翻譯人員，以接觸更多不同的病患群體。此外，確保

表 5. 接受教育的 260 位病患的種族與民族

	總計	百分比
<b>種族</b>		
• 白人	190	73
• 黑人/非裔美國人	49	19
• 亞裔	2	<1
• 混血兒	2	<1
• 其他	2	<1
• 未知	15	6
<b>種族</b>		
• 非西班牙裔或拉丁裔	236	91
• 西班牙裔或拉丁裔	5	2
• 拒絕回答	3	1
• 未知	16	6

患者可自由存取機構的 Wi-Fi 網路，以連接裝置也很重要。

歸根結底，任何醫療照護措施的衡量標準都在於病患的滿意度。教育後調查顯示，97% 的受訪者對教育表示感謝，100% 的受訪者對 DHN 的協助表示感謝。此外，90% 的受訪者表示願意向他人推薦此入口網站。這些高水準的病患滿意度顯示 DHN 計畫促進了入口網站的採用，並提升了整體病患體驗。這強調了該計畫能促進以病患為中心的照護。

## 結論

DHN 計畫已經成為 UPMC Central Pennsylvania 醫療照護系統轉型的催化劑。我們提出的計劃實施策略（表 3）可在任何機構中複製。這些策略指引對我們醫院推出這項新計劃起了關鍵作用。我們概述的策略是可轉移的，其他想要啟動 DHN 計畫的醫療機構也可以採用。透過一絲不苟的教育和個人化方法，它有效地彌補了人口差異所造成的差距，並獲得極高的病患滿意度。DHN 計畫證明了創新方案在重塑醫療照護格局、提倡以病患為中心的照護，以及讓病患能更有效掌控自己的健康等方面的潛力。實施 DHN 計畫可促進數位工具的擴大使用及病患參與，醫療照護系統將因此獲得重大優勢。接受 DHN 入口網站教育的病患認為這些互動很有價值，並表達出更高的自願傾向，願意積極參與取得醫療照護資訊。總而言之，我們的研究結果強調 DHN

計劃在提升病患體驗及推動採用科技驅動的醫療照護解決方案上所扮演的角色。

## 經費

本專案獲得 UPMC 內部 Beckwith Front Line Innovators 補助金。

## 財務及非財務關係與活動

作者聲明在本研究中沒有利益衝突。

## 貢獻者

所有作者均對手稿的撰寫和資料分析做出了重大貢獻。

Saiyed 博士負責資料收集、準備和編輯。共同作者參與了本手稿的準備工作，並在研究過程中提供了大量指導、回饋和編輯。所有作者都批准了這項工作。

## 鳴謝

作者感謝病患、醫療照護專業人員和我們的遠端醫療實施團隊，感謝他們在推動數位健康導航計劃和改善美國賓夕法尼亞州 UPMC 中部醫療照護的可及性方面所扮演的重要角色。

## 參考文獻

1. Perret S, Alon N, Carpenter-Song E, et al. 標準化數位健康導航員的角色：系統性檢討。Lancet Digit Health. DOI: 10.1016/S2589-7500(23)00152-8
2. Carini E, Villani L, Pezzullo AM, et al. The impact of digital patient portal on health outcomes, system efficiency, and patient attitudes: updated systematic literature review. J Med Internet Res. 2021 Sep 8;23(9):e26189. Doi: 10.2196/26189
3. Dendere R, Slade C, Burton-Jones A, et al. Patient Portals facilitating engagement with inpatient electronic medical records: a systematic review. J Med Internet Res. 2019 Apr 11;21(4):e12779. Doi: 10.2196/12779
4. Tapuria A, Porat T, Kalra D, et al. 病患存取電子病歷的影響：系統性評論。告知健康社會照護。2021 Jun 2;46(2):192-204. Doi: 10.1080/17538157.2021.1879810
5. Grossman LV, Masterson Creber RM, Ancker JS, et al. Technology access, technical assistance, and disparities in inpatient portal use. Appl Clin Inform. 2019 Jan;10(1):40-50. Doi: 10.1055/s-0038-1676971
6. Julien HM, Eberly LA, Adusumalli S. Telemedicine and the forgotten America. 循環。DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.048535
7. Blount MA, Douglas MD, Li C, et al. Opportunities and challenges to advance health equity using digital health tools in underserved communities in Southeast US: a mixed methods study. J Prim Care Community Health. DOI: 10.1177/21501319231184789.

8. Walker DM, Hefner JL, Fareed N, et al. Exploring the digital divide: age and race disparities in use of an inpatient portal. *Telemed J E Health*. DOI: 10.1089/tmj.2019.0065
  9. Sharma AE, Lisker S, Fields JD, et al. 在 COVID-19 期間，在基層醫療安全網中公平實施遠距醫療的語言特定挑戰和解決方案。 *J Gen Intern Med*. DOI: 10.1007/s11606-023-08304-2.
  10. Blanc J, Hahn K, Oliveira B, et al. 透過數位健康公平框架，將健康照護公平帶入睡眠醫學與研究的多元化與服務不足族群。 *Sleep Med Clin*. 2023 Sep;18(3):255-67. DOI: 10.1016/j.jsmc.2023.05.009
  11. Jacob C, Sezgin E, Sanchez-Vazquez A, et al. 《影響患者採用行動醫療工具的社會技術因素：系統式文獻回顧與敘述綜合》。 *JMIR mHealth uHealth*. DOI: 10.2196/36284.
  12. Zoorob D, Hasbini Y, Chen K, et al. Ageism in healthcare technology: the older patients' aspirations for improved online accessibility. *JAMA Open*. DOI: 10.1093/JAMIAOPEN/OOAC061.
  13. Jacob C, Sanchez-Vazquez A, Ivory C. 《影響臨床醫生採用行動醫療工具的社會、組織與技術因素：系統性文獻回顧》。 *JMIR Mhealth Uhealth* 2020;8(2):e15935. Doi: 10.2196/15935
  14. Baumel A, Muench F, Edan S, et al. 客觀的使用者參與心理健康應用程式：系統性的搜尋和基於面板的使用分析。 *J Med Internet Res*. 2019;21(9):e14567. Doi: 10.2196/14567
  15. Kichloo A, Albosta M, Dettloff K, et al. Telemedicine, the current COVID-19 pandemic and the future: a narrative review and perspectives moving forward in the USA. *家庭醫學社區健康*. DOI: 10.1136/FMCH-2020-000530
  16. Patel SY, Mehrotra A, Huskamp HA, et al. COVID-19 在美國大流行期間的門診服務和遠距醫療趨勢。 *JAMA Intern Med*. 2021;181(3):388-91. Doi: 10.1001/jamainternmed.2020.5928
  17. Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS)。電子病歷採用模式 (EMRAM)。2005 [2023 年 10 月 18 日引用]。 Available from: <https://www.himss.org/what-we-do-solutions/digital-health-transformation/maturity-models/electronic-medical-record-adoption-model-emram>
  18. 醫療照護資訊管理行政人員學院。2023 年數位健康最有線 [2023 年 10 月 18 日引用]。網址：<https://chimecentral.org/chime-most-wired-2/>
  19. 國家健康資訊技術協調員辦公室。ONC Cures Act 最終規則。[於 2020 年 5 月 20 日引用]。 Available from: <https://www.healthit.gov/sites/default/files/cures/202003/TheONCCuresActFinalRule.pdf>
  20. Rodriguez JA, Clark CR, Bates DW. 數位健康公平是 21 世紀治愈法案時代的必要條件。 *JAMA*. 2020年6月16日; 323 (23) : 2381-2. DOI : 10.1001/jama.2020.7858
  21. Anthony DL, Campos-Castillo C, Lim PS. 誰不使用病患入口網站？來自美國成年人全國樣本的證據與影響。 *Health Aff (Millwood)*. 2018 Dec;37(12):1948-54. Doi: 10.1377/hlthaff.2018.05117
  22. Wisniewski H, Gorrindo T, Rauseo-Ricupero N, et al. 數位導航員在促進臨床照護和技術整合到實務中的角色。 *Digit Biomark*. DOI: 10.1159/000510144
  23. Graetz I, Gordon N, Fung V, et al. The digital divide and patient portal: Internet access explained differences in patient portal use for secure messaging by age, race, and income. *Med Care*. 2016;54(8):772-9. DOI: 10.1097/MLR.0000000000000560
  24. Chen C, Ding S, Wang J. 老齡人口的數位健康。 *Nat Med*. DOI: 10.1038/S41591-023-02391-8
  25. Rising CJ, Jensen RE, Moser RP, Oh A. Characterizing the US population by patterns of mobile health use for health and behavioral tracking: analysis of the National Cancer Institute's Health Information National Trends Survey Data. *J Med Internet Res* 2020;22(5):e16299. Doi: 10.2196/16299
  26. Bertakis KD, Azari R, Helms LJ, et al. 使用健康照護服務的性別差異。 *J Fam Pract*. 2000 Feb;49(2):147-52.
  27. Kurani N, Ranji U, Salganicoff A, et al. 2013-2015 年男性的健康照護覆蓋率與使用率。 *JAMA*. 2015;313(24):2414. DOI: 10.1001/JAMA.2015.6551
- 版權所有：**這是一篇依據創用 CC BY-NC 4.0 授權條款散佈的開放存取文章，該授權條款允許他人散佈、改編、非商業性地增強本作品，並以不同條款授權其衍生作品，但必須適當引用原作，且使用為非商業性。請參閱 <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>。