

- Ouvết định số 101/QĐ-KCB ngày 09 tháng 01 năm 2014.
6. **Phạm Thu Hiền, Đào Minh Tuấn, Đỗ Thị Hậu, Nguyễn Phong Lan, Trần Quang Bình Phan Lê Thanh Hương.** Căn nguyên gây viêm phổi ở trẻ em trên một tuổi điều trị tại bệnh viện Nhi Trung ương. 2014; Tạp chí Y học dự phòng, 157 (8); 65-69.
  7. **Yudhavir, S. Shekhawat, Pramod Sharma.** Bacteriological and clinical profile of community acquired pneumonia in hospitalized children with associated co-morbidity in a tertiary care centre of Western Rajasthan, India. Journal of Contemporary Pediatrics Shekhawa. 2016; 3(4): 1380-1384.
  8. **Angela Gentile, Ariel Bardach, Agustín Ciapponi, et al.** Epidemiology of community-acquired pneumonia in children of Latin America and the Caribbean: a systematic review and meta-analysis. International Journal of Infectious Diseases. 2012;16(1):e5-e15.
  9. **Xue-Feng Wang, Jian-Ping Liu, Kun-Ling Shen, et al.** A cross-sectional study of the clinical characteristics of hospitalized children with community-acquired pneumonia in eight eastern cities in China. BMC Complementary and Alternative Medicine. 2013;13(1):367.
  10. **Guma M. K. Abdeldaim, Kristoffer Strålin, Leif A. Kirsebom, Per Olcén, Jonas Blomberg, Björn Herrmann.** Detection of Haemophilus influenzae in respiratory secretions from pneumonia patients by quantitative real-time polymerase chain reaction. Diagnostic Microbiology and Infectious Disease. 2009; 64(4):366-373.

## HIỆU QUẢ CỦA TRỰC QUAN HÓA DỮ LIỆU TỪ THIẾT BỊ ĐEO CẢM BIẾN: GÓC NHÌN TỪ NHÂN VIÊN Y TẾ QUA NGHIÊN CỨU ĐỊNH TÍNH

Nguyễn Thị Hoa Huyền<sup>1</sup>, Trần Ngọc Trân<sup>1</sup>, Nguyễn Hương Giang<sup>1</sup>,  
Nguyễn Trường Tùng<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thuý Ngân<sup>1</sup>, Phạm Huy Hiệu<sup>1</sup>,  
Nguyễn Thị Hương<sup>3</sup>, Bùi Khánh Linh<sup>1,2</sup>, Hồ Hoàng Thu Phương<sup>4</sup>, Đỗ Thu Quyên<sup>1,2</sup>

### TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Đánh giá hiệu quả của bảng thông tin Insight Hub trong việc trực quan hóa dữ liệu từ thiết bị đeo cảm biến Fitbit Charge 5 trong hỗ trợ nhân viên y tế chăm sóc và điều trị người bệnh. **Đối tượng và Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu định tính, phỏng vấn sâu 15 nhân viên y tế tham gia nghiên cứu sử dụng bộ câu hỏi có cấu trúc. **Kết quả:** Insight Hub mang lại nhiều lợi ích cho nhân viên y tế: giao diện thân thiện, tổng hợp dữ liệu hiệu quả và khả năng tùy chỉnh theo nhu cầu. Tuy nhiên, Insight Hub cũng tồn tại những bất lợi, bao gồm mất dữ liệu và độ chính xác không cao, hiển thị thông tin chưa rõ ràng và khả năng bị mất kết nối. **Kết luận:** Insight Hub có ý nghĩa quan trọng đối với nhân viên y tế trong việc tổng quan hóa thông tin và hỗ trợ đưa ra quyết định chăm sóc và điều trị, tối ưu hóa quy trình làm việc và cải thiện giao tiếp. Insight Hub được tiếp tục phát triển và nghiên cứu trong tương lai để áp dụng rộng rãi trong các cơ sở chăm sóc sức khỏe.

**Từ khóa:** trực quan hóa dữ liệu, thiết bị cảm biến thông minh, nhân viên y tế, quyết định lâm sàng.

### SUMMARY

#### EFFECTIVENESS OF DATA VISUALIZATION

<sup>1</sup>Đại học VinUniversity

<sup>2</sup>Trường Đại học Y Hà Nội

<sup>3</sup>Trường Cao đẳng Công nghệ cao Hà Nội

<sup>4</sup>Bệnh viện Quốc tế Vinmec Times City

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thị Hoa Huyền

Email: huyen.nth@vinuni.edu.vn

Ngày nhận bài: 18.8.2023

Ngày phản biện khoa học: 28.9.2023

Ngày duyệt bài: 24.10.2023

### ON WEARABLE SENSOR DEVICES: A QUALITATIVE STUDY EXPLORING

#### EXPERIENCES OF HEALTHCARE PROVIDERS

**Objective:** Assess Insight Hub dashboard's effectiveness in visualizing data from Fitbit Charge 5 wearables to support healthcare workers regarding patient care and treatment. **Materials and Methods:** A qualitative study design with a purposive sampling approach was employed, using a structured, in-depth interview method to involve 15 healthcare workers. **Results:** Advantages of the Insight Hub included its user-friendly interface, data aggregation capabilities, and individual customization options. Healthcare professionals can effectively monitor patients' conditions and identify gaps in care. However, the Insight Hub had limitations regarding data loss, display, and connectivity issues. **Conclusion:** Insight Hub facilitates healthcare workers' decision-making, optimizes workflow, and enhances communication. Further development of the Insight Hub and additional research are necessary to promote adoption in healthcare settings.

**Keywords:** data visualization, smart wearable sensors, healthcare providers, decision-making.

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Với sự già hóa của dân số toàn cầu, bệnh mãn tính ngày càng trở nên phổ biến, tạo ra nhu cầu sử dụng biện pháp theo dõi người bệnh từ xa với chi phí hợp lý [1]. Điều này đã thúc đẩy sự phát triển của các thiết bị đeo cảm biến, sử dụng công nghệ tiên tiến và thuật toán phân tích dữ liệu để hỗ trợ người bệnh theo dõi tình trạng sức khỏe của bản thân [2]. Tuy nhiên, cho đến

nay, nghiên cứu về việc sử dụng các thiết bị này tại Việt Nam còn nhiều hạn chế [2],[3].

Từ năm 2013, Fitbit đã được áp dụng trong nhiều mục đích nghiên cứu khác nhau, bao gồm việc theo dõi sức khỏe của người bệnh. Trong những nghiên cứu này, các nhà nghiên cứu thường sử dụng dữ liệu từ Fitabase [4], một nền tảng thu thập, bảo mật, và lưu trữ dữ liệu thời gian thực của người bệnh. Dữ liệu của Fitabase thường được thương mại hóa cho những mục đích ngắn hạn hay thử nghiệm lâm sàng. Tuy nhiên, việc phát triển một nền tảng để trực quan hóa dữ liệu của Fitbit cho mục đích lâu dài - hỗ trợ nhân viên y tế (NVYT) theo dõi sức khỏe người bệnh định kỳ chưa được quan tâm nghiên cứu.

Để đưa ra chẩn đoán lâm sàng, nhân viên y tế thường thu thập thông tin từ bệnh án, khai thác các triệu chứng, tiền sử và các yếu tố liên quan để đạt được chẩn đoán chính xác và đưa ra chăm sóc kịp thời. Tuy nhiên, khi các thiết bị đeo thông minh như Fitbit Charge 5 được áp dụng trong chăm sóc người bệnh, nhân viên y tế gặp khó khăn trong việc truy cập vào dữ liệu này do phải tổng hợp và xử lý một lượng lớn dữ liệu được thu thập [5]. Vì vậy, việc phát triển một nền tảng trực quan hóa dữ liệu dành riêng cho nhân viên y tế nhằm giúp họ tổng quan hóa, hiểu rõ hơn về tình trạng sức khỏe của người bệnh dựa trên dữ liệu được đo bởi máy Fitbit Charge 5 là hoàn toàn cần thiết; các thông tin này sẽ giúp nhân viên y tế kịp thời đưa ra và thực hiện các biện pháp chăm sóc phù hợp cho người bệnh. Do đó, nhóm nghiên cứu của chúng tôi đã phát triển một bảng thông tin có khả năng trực quan hóa dữ liệu thô từ Fitbit Charge 5 và ứng dụng di động Fitbit, biến chúng thành dữ liệu hiển thị dưới dạng biểu đồ và đồ thị. Bảng thông tin này được gọi là Insight Hub, có vai trò giúp nhân viên y tế hiểu sâu hơn về tình trạng sức khỏe của người bệnh thông qua việc quan sát biểu đồ và đồ thị, cũng như so sánh dữ liệu giữa các người bệnh và nhóm người bệnh khác nhau. Nghiên cứu này được thực hiện với mục đích: *Đánh giá hiệu quả của bảng thông tin Insight Hub trong việc trực quan hóa dữ liệu từ thiết bị đeo cảm biến Fitbit Charge 5 để hỗ trợ nhân viên y tế đưa ra quyết định chăm sóc và điều trị người bệnh.*

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**2.1. Phương pháp nghiên cứu.** Phương pháp định tính, phỏng vấn sâu được sử dụng nhằm phân tích đánh giá của các nhân viên y tế về Insight Hub.

## 2.2. Đối tượng nghiên cứu

### **Tiêu chí lựa chọn:**

- Đang là nhân viên y tế tại Việt Nam
- Có khả năng nói và viết Tiếng Việt thành thạo
- Đồng ý sử dụng thiết bị đeo Fitbit Charge 5 và ứng dụng Fitbit trên điện thoại trong vòng 2 tháng
- Đồng ý sử dụng Insight Hub để quan sát dữ liệu đã được trực quan hoá

### **Tiêu chí loại trừ:**

- Nhân viên y tế gặp vấn đề trong khi tham gia nghiên cứu
- Không muốn tiếp tục tham gia nghiên cứu

## 2.3. Phương pháp chọn mẫu và thu thập dữ liệu

**Cỡ mẫu.** Nghiên cứu có sự tham gia của 15 nhân viên y tế.

**Phương pháp chọn mẫu.** Phương pháp chọn mẫu theo chủ đích, chỉ lựa chọn nhân viên y tế đã sử dụng thiết bị Fitbit và ứng dụng Fitbit đi kèm, và đã sử dụng Insight Hub.

**Quá trình thu thập dữ liệu.** Nhóm nghiên cứu thu thập dữ liệu bằng phương pháp phỏng vấn sâu trực tiếp hoặc trực tuyến để hiểu trải nghiệm của nhân viên y tế khi sử dụng Insight Hub. Để đảm bảo tính nhất quán khi thu thập dữ liệu, chúng tôi sử dụng phương pháp phỏng vấn có cấu trúc.

**2.4. Đạo đức nghiên cứu.** Nghiên cứu đã được Hội đồng Đánh giá Đạo đức của Trường Đại học VinUniversity và Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec phê duyệt (75/2022/QĐ-VMEC).

**2.5. Phương pháp phân tích dữ liệu.** Nhóm nghiên cứu đã thực hiện phân tích các cuộc phỏng vấn theo chủ đề để đánh giá ý kiến của các nhân viên y tế về điểm mạnh, hạn chế cũng như các điểm cần cải thiện của Insight Hub. Những thông tin này sẽ được sử dụng để chỉnh sửa Insight Hub và đảm bảo rằng phần mềm này sẽ đáp ứng nhu cầu sử dụng của phần lớn nhân viên y tế.

## 2.6. Sơ đồ minh họa phát triển Insight Hub

**Thu thập dữ liệu.** Insight Hub là một hệ thống thu thập và trực quan hóa dữ liệu sức khỏe từ thiết bị theo dõi Fitbit. Dữ liệu sức khỏe được thu thập thông qua các cảm biến trên thiết bị Fitbit, bao gồm gia tốc kế, áp kế, con quay hồi chuyển, cảm biến nhịp tim và định hướng không gian. Các cảm biến này hoạt động đồng nhất để thu thập và lưu trữ dữ liệu trực tiếp trên thiết bị Fitbit. Khi thiết bị Fitbit gắn điện thoại thông minh của người dùng, dữ liệu sẽ được đồng bộ hóa với ứng dụng Fitbit và tải lên lưu trữ đám mây Fitbit.

Dữ liệu từ lưu trữ đám mây Fitbit được truy xuất thông qua API. API này có khả năng thu thập dữ liệu trong 30 ngày và hiển thị ID người dùng thay vì tên thật để bảo mật thông tin. Dữ liệu thu thập bao gồm nhiều thông số như nhịp tim thời gian thực, số bước đi, lượng calo tiêu thụ và thông tin vận động thể chất khác. Một số thông số chỉ được đo vào ban đêm như biến thiên nhịp tim, nhiệt độ da ban đêm, các giai đoạn giấc ngủ và chỉ số SpO2, giúp hiểu rõ hơn về sức khỏe và thói quen ngủ của người dùng.

**Trực quan hóa Dữ liệu.** Nhân viên y tế có thể truy cập vào Insight Hub thông qua khung giao diện Dash. Khi truy vấn dữ liệu, thư viện Pandas sẽ lọc và hiển thị thông tin sức khỏe phù hợp từ dữ liệu lưu trữ trên Supabase. Các thông số sức khỏe được trực quan hóa bằng các biểu đồ đường, biểu đồ cột và biểu đồ phân tán bằng phần mềm Plotly.

Để bảo vệ quyền riêng tư, người dùng phải xác thực danh tính trước khi truy cập vào bảng thông tin. Chỉ những người được ủy quyền mới có thể truy cập và lưu biểu đồ sức khỏe của từng người bệnh để phân tích và theo dõi tình hình sức khỏe. Các biểu đồ có thể được kéo, thu phóng và điều chỉnh các trục để cung cấp thông tin chi tiết và chuyên sâu cho nhân viên y tế trong việc kiểm tra thông tin sức khỏe của người bệnh. Các biểu đồ cũng hiển thị thông số trung bình để so sánh và phát hiện các thông số bất thường.

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1 Ưu điểm của Insight Hub

**Thân thiện với người dùng.** Theo các nhân viên y tế, nền tảng này giúp tổng hợp và trình bày dữ liệu một cách rõ ràng và dễ hiểu, sử dụng các đồ thị và bảng biểu có thể tùy chỉnh để giúp người dùng thuận tiện theo dõi.

Trong phỏng vấn, một nhân viên y tế đã nhận xét rằng, "Insight Hub đưa ra một cái nhìn toàn diện và dễ hiểu trong việc phân tích dữ liệu sức khỏe của người bệnh. Các biểu đồ được biểu diễn dưới dạng đường, dạng cột và dạng phân tán đều rất trực quan".

Một chuyên gia khác cũng cho rằng, "Insight Hub rất thân thiện với người dùng và dễ sử dụng. Giao diện đẹp, dữ liệu được trình bày dễ hiểu. Điều này khiến cho việc trao đổi với người bệnh về tình hình của họ trở nên dễ dàng hơn".

**Tổng hợp dữ liệu hiệu quả.** Với khả năng tổng hợp dữ liệu hiệu quả, Insight Hub giúp tối ưu hoá quá trình phân tích dữ liệu của các nhân viên y tế. Nhờ vậy, họ mới có thể nhận diện các đặc điểm và xu hướng trong sức khỏe của người

bệnh từ lượng dữ liệu khổng lồ đã được thu thập, giúp nhân viên y tế đưa ra quyết định nhanh và chính xác hơn trong việc chăm sóc người bệnh.

Một nhân viên y tế cho biết, "Insight Hub có khả năng thay đổi hoàn toàn thói quen chăm sóc người bệnh của nhân viên y tế. Thông thường, chúng tôi phải thu thập dữ liệu của người bệnh từ nhiều nguồn khác nhau và tổng hợp chúng một cách rất thủ công. Giờ đây, chúng tôi có thể tổng hợp dữ liệu dễ dàng và nhanh chóng chỉ qua một vài cú nhấp chuột. Không chỉ vậy, chúng tôi còn có thể tìm ra những xu hướng và đặc điểm bất thường trong khối dữ liệu lớn của bệnh nhân, nhờ đó tìm ra những người bệnh cần được chú ý hơn hoặc có nguy cơ gặp phải biến chứng cao hơn những người bệnh khác".

**Có thể tùy chỉnh theo nhu cầu.** Khả năng này của Insight Hub giúp các nhân viên y tế có thể cá nhân hoá bảng điều khiển theo nhu cầu của mình. Một nhân viên y tế nhấn mạnh rằng, "Tôi rất thích việc có thể tùy chỉnh trang chủ của mình để nó chỉ hiển thị những thông tin mà tôi cần. Điều này giúp tôi tiết kiệm thời gian khi truy cập dữ liệu hơn nhiều".

Một nhân viên y tế khác đồng tình rằng tính linh hoạt của bảng thông tin rất hữu ích, "Tùy vào nhu cầu sử dụng của mình, tôi có thể chỉ xem thông tin của riêng một người bệnh hoặc hiển thị dữ liệu theo nhóm nhiều người bệnh khác nhau. Tính năng này rất tiện lợi khi tôi muốn nhìn một cách tổng quan hơn về dữ liệu sức khỏe của một hoặc nhiều người bệnh".

**3.2. Hạn chế của Insight Hub.** Trong phỏng vấn của nhóm nghiên cứu với các nhân viên y tế, một số thắc mắc được đưa ra về tính năng của Insight Hub. Mặc dù nền tảng này có nhiều điểm mạnh, nhưng cùng với đó vẫn tồn tại một số nhược điểm, đặc biệt là khả năng rò rỉ/mất dữ liệu, tính năng hiển thị thông tin người dùng và khả năng kết nối.

**Thiếu sót/mất dữ liệu.** Khả năng thiếu sót/mất dữ liệu do người dùng không thường xuyên đeo đồng hồ cảm ứng (Fitbit) và hậu quả giảm độ chính xác của Insight Hub ảnh hưởng lớn đến việc chăm sóc người bệnh. Trong các cuộc phỏng vấn, các chuyên gia vẫn lo lắng về việc người dùng không đeo Fitbit thường xuyên hoặc chuyển cho người khác đeo sẽ ảnh hưởng đến độ liên mạch và tính chính xác của thông tin.

Một chuyên gia thậm chí còn nêu rõ, "Một trong những vấn đề lớn nhất của bảng điều khiển Insight Hub là giảm độ chính xác của dữ liệu khi người bệnh không đeo Fitbit liên tục,

khiến cho dữ liệu bị thiếu sót, gây ảnh hưởng đến quá trình phân tích tổng quan và xây dựng phác đồ điều trị cho người bệnh”.

Một chuyên gia khác cũng có cùng quan điểm, “Nếu người bệnh đưa Fitbit cho người khác sử dụng, dữ liệu sẽ bị mất và thiếu chính xác khi phân tích. Do vậy, dữ liệu trình bày trong bảng thông tin không thể phản ánh chính xác tình trạng sức khỏe của người bệnh”.

#### **Hiển thị chưa rõ thông tin người dùng.**

Về thông tin người dùng, các chuyên gia đều lo ngại về lượng thông tin hạn chế của người bệnh được hiển thị trên bảng điều khiển của Insight Hub. Do người dùng trên Insight Hub không được hiển tên mà chỉ có mã định danh, các chuyên gia gặp nhiều khó khăn khi xác định danh tính người bệnh để phân tích dữ liệu. Một chuyên gia chỉ ra rằng, “Người dùng được đặt tên theo mã chứ không phải tên thật. Vì thế, các nhân viên y tế rất vất vả khi tìm kiếm theo tên và xem dữ liệu cho từng cá nhân và theo nhóm”.

Để giúp Insight Hub hiệu quả hơn, các chuyên gia mong muốn bảng thông tin sẽ hiện thêm thông tin cá nhân như tuổi, chiều cao, cân nặng và khoảng tham chiếu cho dữ liệu của mỗi người dùng để họ có thể đặt người bệnh vào hoàn cảnh cụ thể để phân tích và tìm hiểu dữ liệu sức khỏe.

Các chuyên gia cũng nhấn mạnh rằng tiêu chuẩn cho các chỉ số sức khỏe cho từng độ tuổi là khác nhau. Vì thế, nhân viên y tế sẽ chú ý đến những thông tin quan trọng và đưa ra quyết định chính xác hơn để chăm sóc sức khỏe người bệnh. Một chuyên gia gợi ý, “Tiêu chuẩn của chỉ số sức khỏe có sự khác nhau theo từng độ tuổi. Do vậy, khi phân tích dữ liệu, ta cần lưu tâm hơn nữa đến tuổi tác”.

**Mất kết nối và Khó tiếp cận.** Các chuyên gia sức khỏe đánh giá việc bị ngắt kết nối là một vấn đề tiềm ẩn nhiều rủi ro. Theo một chuyên gia, bảng thông tin của Insight Hub cần phải kết nối với Wifi và Bluetooth để hoạt động. Tuy nhiên, ở những nơi có kết nối kém, thiết bị khó có thể cập nhật và giám sát dữ liệu đúng giờ.

Một chuyên gia đã chia sẻ, “Việc phải kết nối Wifi và Bluetooth khiến cho bảng thông tin của Insight Hub dễ gặp trục trặc. Ở những khu vực có kết nối kém, bảng thông tin có thể không cập nhật hoặc giám sát dữ liệu đúng giờ. Việc này sẽ ảnh hưởng đến tính chính xác khi phân tích dữ liệu”. Ở một số vùng như vùng sâu vùng xa không có kết nối Wifi và Bluetooth mạnh, các chuyên gia chưa thể đưa ra quyết định chính xác nếu chỉ dựa trên dữ liệu đo được.

## **IV. BÀN LUẬN**

Nghiên cứu này đánh giá hiệu quả của bảng thông tin Insight Hub dựa trên phản hồi của 15 nhân viên y tế tham gia nghiên cứu. Kết quả của chúng tôi cho thấy, bảng thông tin này có giao diện thân thiện, tổng hợp dữ liệu hiệu quả và có khả năng tùy chỉnh. Tuy nhiên, Insight Hub còn nhược điểm về mất dữ liệu, độ chính xác, hiển thị thông tin và khả năng bị mất kết nối.

Nghiên cứu trước đây cũng đã chỉ ra lợi ích của việc sử dụng bảng thông tin trong việc giúp các nhân viên y tế đưa ra kế hoạch chăm sóc sức khỏe cho người bệnh. Các nghiên cứu đã chứng minh rằng bảng thông tin có thể cải thiện trực quan hóa dữ liệu và kết quả chữa bệnh về mặt thời gian [6]. Mặc dù các nghiên cứu trước đó cho thấy khi áp dụng và sử dụng bảng thông tin, các chuyên gia y tế cũng gặp không ít khó khăn [7],[8], nhưng nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nhân viên y tế tham gia nghiên cứu không gặp phải các khó khăn tương tự. Điều này có thể do thiết kế của Insight Hub trực quan và thân thiện với người dùng. Bên cạnh đó, NVYT tham gia trong nghiên cứu của chúng tôi có độ tuổi trẻ, vì vậy, họ sử dụng công nghệ thành thạo hơn nhân viên y tế ở các nhóm tuổi khác. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi đã nêu bật những ưu điểm của việc sử dụng bảng thông tin Insight Hub trong khái quát hóa dữ liệu của người bệnh. Nếu như các nghiên cứu trước đây chủ yếu tập trung vào các đặc điểm đơn lẻ của bảng thông tin như hệ thống trực quan hóa hoặc hệ thống cảnh báo [9]; nghiên cứu của chúng tôi lại đánh giá bảng thông tin toàn diện với sự kết hợp của nhiều tính năng như trực quan hóa dữ liệu, theo dõi người bệnh và quản lý hiệu suất. Phát hiện trong nghiên cứu này có ý nghĩa quan trọng đối với nhân viên y tế trong việc sử dụng Insight Hub trong tương lai. Họ có thể truy cập và phân tích dữ liệu từ bảng thông tin để theo dõi tình hình người bệnh, đánh giá hiệu quả các phương pháp điều trị và xác định những lỗ hổng trong quy trình chăm sóc. Ngoài ra, nó còn cải thiện quy trình làm việc và giao tiếp giữa các nhân viên y tế.

Bên cạnh các ưu điểm của Insight Hub, nguy cơ mất dữ liệu và mất kết nối được xem là nhược điểm tiềm ẩn. Để giải quyết vấn đề này, cơ chế sao lưu và phục hồi dữ liệu có khả năng truy cập ngoại tuyến cần được phát triển. Ngay cả khi không có kết nối Internet, người dùng vẫn có quyền truy cập vào thông tin cần thiết hoặc tiếp tục làm việc ngoại tuyến. Việc có các cơ chế đồng bộ hóa tự động cập nhật bảng thông tin sau khi

kết nối được khôi phục có thể đảm bảo nhân viên y tế truy cập được thông tin cập nhật nhất. Ngoài ra, việc triển khai các giải pháp lưu trữ đám mây an toàn có thể cung cấp khả năng dự phòng và đảm bảo tính khả dụng của dữ liệu ngay cả trong trường hợp xảy ra lỗi hệ thống cục bộ.

Để xác định được hiệu quả của Insight Hub trên diện rộng, nghiên cứu trong tương lai có thể hướng đến việc nhân rộng phát hiện trong nghiên cứu này ở các cơ sở chăm sóc sức khỏe lớn và đa dạng hơn để khái quát hóa vấn đề, là cơ sở khoa học cho việc phát triển và ứng dụng Insight Hub trong các cơ sở y tế.

## V. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy bảng thông tin Insight Hub giúp NVYT đưa ra quyết định nhanh chóng về kết quả điều trị và kế hoạch chăm sóc người bệnh, tối ưu hóa quy trình làm việc và cải thiện giao tiếp giữa nhân viên y tế. Tuy nhiên, nghiên cứu sử dụng phương pháp lấy mẫu thuận tiện, phỏng vấn định tính trên một nhóm nhỏ, các nghiên cứu định lượng, trên diện rộng cần được thực hiện nhằm khẳng định, khái quát hóa kết quả nghiên cứu trong các cơ sở chăm sóc sức khỏe. Để hỗ trợ nhân viên y tế trong việc truy cập thông tin sức khỏe người bệnh liên tục và đưa ra các quyết định lâm sàng, hướng dẫn và giáo dục sức khỏe cho người bệnh phù hợp, Insight Hub cần được tiếp tục phát triển và triển khai rộng rãi tại các cơ sở y tế.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Hajat, C. and E. Stein**, The global burden of multiple chronic conditions: A narrative review. *Prev Med Rep*, 2018. 12: p. 284-293.
2. **Chandrasekaran, R., V. Katthula, and E. Moustakas**, Patterns of Use and Key Predictors for the Use of Wearable Health Care Devices by US Adults: Insights from a National Survey. *Journal of Medical Internet Research*, 2020. 22 (10): p. e22443.
3. **Uddin, M. and S. Syed-Abdul**, Data Analytics and Applications of the Wearable Sensors in Healthcare: An Overview. *Sensors*, 2020. 20(5): p. 1379.
4. **Roberts-Lewis, S.F., et al.**, Validity of Fitbit activity monitoring for adults with progressive muscle diseases. *Disabil Rehabil*, 2022. 44(24): p. 7543-7553.
5. **Selvaraj, S. and S. Sundaravaradhan**, Challenges and opportunities in IoT healthcare systems: a systematic review. *SN Applied Sciences*, 2020. 2(1): p. 139.
6. **Jones, S.S., et al.**, Health information technology: an updated systematic review with a focus on meaningful use. *Ann Intern Med*, 2014. 160(1): p. 48-54.
7. **Jamshidi, E., et al.**, How to utilize tacit knowledge in health organizations: An Iranian perspective. *Med J Islam Repub Iran*, 2018. 32: p. 116.
8. **Jawhari, B., et al.**, Barriers and facilitators to Electronic Medical Record (EMR) use in an urban slum. *Int J Med Inform*, 2016. 94: p. 246-54.
9. **Clarke, S., M.L. Wilson, and M. Terhaar**, Using Dashboard Technology and Clinical Decision Support Systems to Improve Heart Team Efficiency and Accuracy: Review of the Literature. *Stud Health Technol Inform*, 2016. 225: p. 364-6.

## MỐI LIÊN QUAN GIỮA TRIỆU CHỨNG LÂM SÀNG VÀ THẨM DÒ HÌNH ẢNH CỦA THOÁI HÓA KHỚP BÀN NGÓN CHÂN I NGUYÊN PHÁT

Phùng Đức Tâm<sup>1,2</sup>, Nguyễn Thị Thu<sup>1</sup>, Khim Virak<sup>1</sup>,  
Nguyễn Thị Phương Thủy<sup>1,2</sup>, Trần Thị Minh Hoa<sup>3</sup>

### TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Mô tả triệu chứng lâm sàng, x-quang và siêu âm ở bệnh nhân thoái hóa khớp bàn ngón chân I nguyên phát và khảo sát mối liên quan giữa triệu chứng lâm sàng với x-quang và siêu âm ở nhóm đối tượng nghiên cứu. **Đối tượng và phương pháp**

**nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả loạt ca bệnh trên 50 bệnh nhân có triệu chứng sưng và/hoặc đau và/hoặc hạn chế vận động và/hoặc biến dạng vùng khớp bàn ngón I bàn chân đến khám ngoại trú tại phòng khám Cơ xương khớp Bệnh viện Bạch Mai từ tháng 08 năm 2022 đến tháng 08 năm 2023. **Kết quả:** Tuổi trung bình của nhóm bệnh nhân nghiên cứu là 59,2 ± 9,4. Phân độ thoái hóa khớp bàn ngón chân I trên X-quang chủ yếu ở độ 1 và 2 với tỷ lệ lần lượt là 61% và 32%. Hình ảnh tổn thương trên siêu âm thường gặp nhất là gai xương 67,2%, dịch khớp và dày màng hoạt dịch ít gặp hơn với tỷ lệ 23% và 8,2%. Mức độ thoái hóa khớp trên X-quang càng nặng thì mức độ đau càng tăng, khác biệt có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%. Có mối liên quan giữa sự xuất hiện của hình ảnh gai xương trên siêu âm và mức độ biến dạng khớp, hạn chế vận động trên lâm sàng. **Kết luận:** Có mối liên

<sup>1</sup>Trường Đại học Y Hà Nội

<sup>2</sup>Trung tâm Cơ Xương khớp, Bệnh viện Bạch Mai

<sup>3</sup>Bệnh viện Đại Học Y Hà Nội

Chịu trách nhiệm chính: Phùng Đức Tâm

Email: phungductam@hmu.edu.vn

Ngày nhận bài: 17.8.2023

Ngày phản biện khoa học: 27.9.2023

Ngày duyệt bài: 23.10.2023