

# Y TẾ VIỄN THÔNG VÀ TIỀM NĂNG PHÁT TRIỂN

GS Võ Văn Tới, Trần Ngọc Việt, Lê Thị Thủy Tiên, Từ Thị Tuyết Nga

Khoa Kỹ thuật Y sinh, Trường Đại học Quốc tế, Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh

Hệ thống y tế viễn thông (gọi tắt là viễn y) đang được áp dụng rộng rãi ở các nước tiên tiến và chắc chắn nó sẽ rất hiệu quả ở các nước đang phát triển - nơi hệ thống y tế còn thiếu thốn. Vai trò của viễn y càng trở nên hữu ích trong thời kỳ đại dịch Covid-19 đang diễn biến phức tạp, buộc xã hội phải áp dụng các quy định về 5K, giãn cách xã hội, tự cách ly... Đón trước xu thế này, Khoa Kỹ thuật Y sinh của Trường Đại học Quốc tế, Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh đã sớm đầu tư nghiên cứu dòng thiết bị viễn y và đạt được nhiều kết quả nổi bật.

## Viễn y và xu thế phát triển

Viễn y (Telemedicine hay Telehealth) kết hợp nhiều công nghệ tiên tiến như nano, internet vạn vật, thực tế ảo, điện toán đám mây, trí tuệ nhân tạo... để thiết kế thiết bị y tế cá nhân và hệ thống giúp bác sĩ theo dõi, chăm sóc bệnh nhân từ xa. Tại các nước phát triển, viễn y đang lớn mạnh với tốc độ nhanh chóng. Tại Mỹ, Hiệp hội Viễn y (ATA) được thành lập từ năm 1993, hiện có hơn 9.000 thành viên [1]. Thị trường viễn y trên thế giới năm 2019 đạt hơn 45 tỷ USD, dự đoán sẽ tăng lên hơn 175 tỷ USD vào năm 2026, tốc độ tăng trưởng kép hàng năm (2020-2026) là hơn 19% [2]. Những năm gần đây, đại dịch Covid-19 làm cho viễn y càng trở nên quan trọng.

Viễn y mang lại các lợi ích chính sau: i) về mặt xã hội: đẩy mạnh ứng dụng kỹ thuật tiên tiến (nhất là kỹ thuật số) vào y tế; hỗ trợ phát triển y tế thông minh, thành phố thông minh; nhanh chóng truyền tải kiến thức từ tuyến trên xuống tuyến dưới; góp phần giảm ùn tắc giao thông và giảm tải cho bệnh viện, hỗ trợ y tế cho người dân sống ở vùng sâu, vùng xa; tạo cơ hội cho doanh nghiệp vừa và nhỏ hoặc các công ty khởi nghiệp (vì đây là thị trường lớn nhưng vốn đầu tư nhỏ); ii) về phía bệnh nhân: giảm thời gian đi lại và chi phí, hạn chế lây nhiễm, kiểm soát được dữ liệu bệnh lý, được chăm sóc tức thì; iii) về phía bác sĩ: chăm sóc tốt hơn cho nhiều bệnh nhân, cập nhật nhanh chóng kiến thức tiên tiến, có sẵn dữ liệu để làm thống kê hay nghiên cứu với công nghệ tiên tiến như trí tuệ nhân tạo hay blockchain, tăng hiệu quả phòng khám...

## Tiềm năng phát triển tại Việt Nam

Theo thống kê năm 2019, Việt Nam có trên 97 triệu dân, khoảng 66% dân số đang ở vùng sâu vùng xa, 14% người trên 60 tuổi cần được chăm sóc. Tại

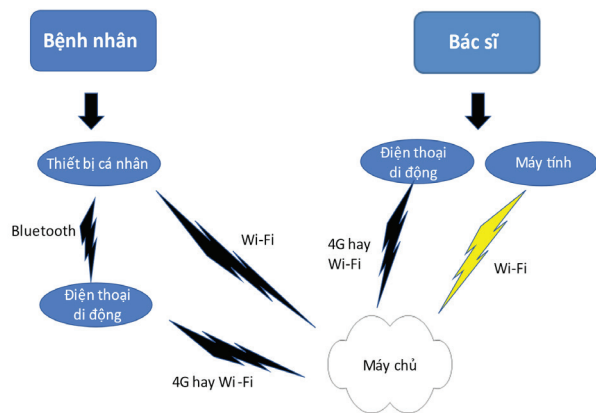
lễ kỷ niệm 75 năm thành lập Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ trưởng Nguyễn Chí Dũng cho biết: quy mô kinh tế Việt Nam năm 2020 đạt khoảng 343 tỷ USD, đứng trong top 40 nền kinh tế lớn thế giới và thứ tư ASEAN; GDP bình quân đầu người đạt 3.521 USD đứng thứ 6 ASEAN. Việt Nam có hệ thống viễn thông tốt với khoảng 70% người dân sử dụng điện thoại di động. Khoảng 96% người dân biết đọc, biết viết và có ý thức cao về việc giữ gìn, chăm sóc sức khỏe. Với môi trường sinh thái như vậy, tiềm năng phát triển viễn y tại Việt Nam là rất lớn.

Trên thực tế, những năm gần đây, Bộ Y tế đã triển khai nhiều chương trình viễn y [3] như phát triển mạng lưới bệnh viện vệ tinh [4], xây dựng hồ sơ y tế điện tử, tư vấn, hội chẩn từ xa và kết nối cơ sở y tế ở các tuyến nhằm cải thiện chất lượng dịch vụ. Tuy nhiên, lâu nay bệnh viện ở các thành phố lớn luôn quá tải do số bệnh nhân ở các vùng nông thôn vượt tuyến lên khám bệnh [5]. Do đó, các chương trình phát triển y tế thông minh [6] và chuyển đổi số trong y tế [7] gần đây được đặt ra nhằm xây dựng một nền y tế mà mọi người dân, từ thành thị đến thôn quê đều có thể được hưởng lợi ích. Điều quan trọng là làm thế nào để một bác sĩ có thể chăm sóc cho nhiều bệnh nhân từ xa và tức thời chứ không phải nhiều bác sĩ hội chẩn từ xa cho một bệnh nhân. Để thực hiện được điều này, cần có những thiết bị để đo các dấu hiệu sinh tồn như huyết áp, nhịp tim, đường huyết... mà người dân có thể mua với giá phải chăng và mang theo mình để sử dụng ở bất cứ nơi nào, thời điểm nào; cũng như một hệ thống kết nối bệnh nhân với bác sĩ hay người thân để được theo dõi và chăm sóc từ xa nhanh nhất có thể. Phát triển viễn y sẽ giúp giải quyết tốt nhất bài toán này.

## Khoa học - Công nghệ và Đổi mới sáng tạo

### Những thành công bước đầu

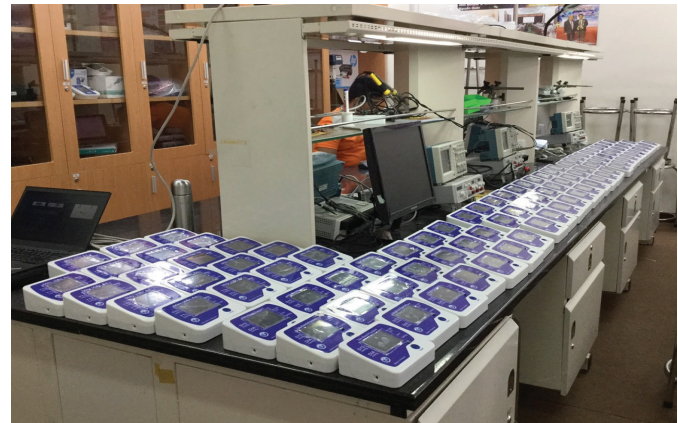
Chủ trương của Khoa Kỹ thuật Y sinh (Trường Đại học Quốc tế, Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh) là “Mang bệnh viện đến nhà bệnh nhân”, nhằm mở rộng dịch vụ của bệnh viện ra ngoài khuôn viên của nó và giúp đào tạo một lớp bác sĩ gia đình mới có kỹ năng áp dụng kỹ thuật trong lâm sàng. Trên tinh thần đó, Khoa đã phát triển thành công hệ thống viễn y bao gồm các thiết bị cá nhân và hệ thống internet kết nối vạn vật để kết nối bệnh nhân với bác sĩ qua thiết bị (hình 1).



Hình 1. Hệ thống viễn y do Khoa Kỹ thuật Y sinh phát triển.

Trong hệ thống này, thiết bị cá nhân được thiết kế để bệnh nhân có thể mang theo mình, dễ dàng đo huyết áp, đường huyết hay chức năng hô hấp... Các thiết bị này là cầu nối máu chốt để kết nối bác sĩ cũng như người thân của bệnh nhân và bệnh nhân với nhau trong hệ thống internet kết nối vạn vật (hình 1) bằng công nghệ điện toán đám mây. Hệ thống tạo thành một dịch vụ y tế điện tử hoàn chỉnh, phù hợp với hoàn cảnh Việt Nam cũng như các nước đang phát triển khác. Với hệ thống này, bệnh nhân và bác sĩ sẽ được trang bị một máy đo theo nhu cầu. Bác sĩ sẽ đăng nhập thông tin bệnh nhân, máy đo và mở một tài khoản cho bệnh nhân. Sau đó, bệnh nhân sử dụng máy đo khi cần thiết, dữ liệu đo sẽ được tự động gửi lên máy chủ. Bệnh nhân có thể truy cập vào một website cá nhân (với tài khoản và mật mã riêng) để xem các kết quả đã đo (dưới hình thức biểu đồ và số liệu) và hồ sơ cá nhân của mình. Bác sĩ có thể truy cập vào website để xem kết quả đo, chẩn đoán, lấy quyết định và quản lý hồ sơ bệnh nhân. Trong trường hợp dữ liệu bệnh nhân vừa đo được vượt ra ngoài mức an toàn, hệ thống sẽ cảnh báo để bác sĩ xem xét và ra quyết định kịp thời. Hệ thống cũng cho phép bác sĩ kê toa trực tuyến hoặc tư vấn bệnh nhân từ xa.

Tại Việt Nam, tỷ lệ người mắc bệnh cao huyết áp đang tăng rất nhanh. Năm 1960 tỷ lệ này là 1,5% người trưởng thành; năm 2000 lên tới trên 16%; năm 2016 là 47% (tương đương gần 21 triệu người). Trong số đó có gần 40% người bị cao huyết áp mà không biết; trên 80% người bị cao huyết áp nhưng không theo dõi thường xuyên. Bệnh cao huyết áp thường không thể hiện nhiều triệu chứng mà tiến triển âm thầm và được coi là “kẻ giết người thầm lặng” với số ca tử vong trên 100.000 ca/năm. Do đó Khoa Kỹ thuật Y sinh đã đặt ưu tiên trong việc tầm soát và chăm sóc bệnh này. Thông qua sự tài trợ của Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Bình Dương, Khoa đã nghiên cứu chế tạo thiết bị đo huyết áp và nhịp tim công nghiệp (được gọi là máy viễn áp, hình 2) cũng như hoàn thiện hệ thống internet kết nối vạn vật. Máy viễn áp đã được đo kiểm về độ chính xác áp suất tại Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng 3, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng. Máy này cũng có thể được sử dụng như một holter để đo huyết áp và nhịp tim người dùng liên tục suốt ngày với khoảng cách thời gian mong muốn.



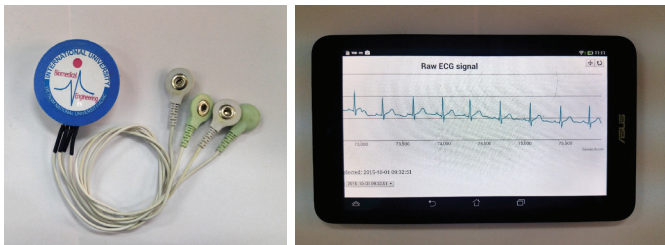
Hình 2. Máy viễn áp đã được phát triển và sản xuất hàng loạt tại Khoa Kỹ thuật Y sinh.

Trong hệ thống internet kết nối vạn vật mà Khoa đã phát triển, các thông tin đều được bảo mật, chỉ bệnh nhân mới có quyền chia sẻ thông tin của mình cho bác sĩ chăm sóc hoặc người thân, và được thể hiện trên website và app cho cả bệnh nhân lẫn bác sĩ. Chúng bao gồm thông tin về bệnh nhân, bác sĩ chăm sóc, bệnh lý, phác đồ điều trị, dữ liệu đo được từ máy Viễn áp, bệnh án, ảnh hưởng và hiệu quả của thuốc đã được dùng, trao đổi giữa bệnh nhân và bác sĩ. Do đó bác sĩ phụ trách hay người được chỉ định có thể biết tình trạng bệnh nhân một cách nhanh chóng, thuận tiện và chính xác để chăm sóc. Hệ thống đã đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các thiết bị đầu

cưỡi và phụ trợ trong hệ thống thông tin di động GSM và DCS.

Máy viễn áp và hệ thống viễn y đã được sử dụng để kiểm soát bệnh tăng huyết áp cho 200 thành viên thuộc Ban Bảo vệ và chăm sóc cán bộ trung cao của tỉnh Bình Dương (100 thành viên sử dụng máy viễn áp và 100 thành viên là nhóm kiểm chứng). Theo khảo sát được thực hiện, trên 90% bệnh nhân, bác sỹ và điều dưỡng đã đánh giá cao máy viễn áp và hệ thống viễn y [8].

Để chuẩn bị cho việc liên tục đưa thiết bị viễn y mới ra thị trường, Khoa đã thiết kế nhiều sản phẩm hữu ích khác như: máy đo SPO<sub>2</sub>, máy theo dõi nhịp thở từ xa, máy hô hấp ký từ xa, máy niệu gia ký viễn thông, máy holter điện tim viễn thông (hình 3), máy điện tim viễn thông... Tất cả đều có thể kết nối vào hệ thống internet kết nối vạn vật và sẵn sàng cho việc chuyển giao công nghệ.



Hình 3. Máy holter điện tim viễn thông, đo điện tim bệnh nhân trong suốt 24 giờ. Kết quả được hiển thị với thời gian thực trên điện thoại di động.

### “Kinh thâu” trong kỹ thuật y sinh

Tiềm năng phát triển thị trường viễn y là rất lớn. Việc sản xuất các thiết bị này phù hợp quy mô của các doanh nghiệp nhỏ hay các công ty khởi nghiệp của học sinh, sinh viên như Quyết định số 1665/QĐ-TTg ngày 30/10/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Đề án “Hỗ trợ học sinh, sinh viên khởi nghiệp đến năm 2025”, Quyết định số 1230/QĐ-BGDĐT ngày 30/03/2018 của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Công văn số 1832/BGDĐT-GDCTHSSV ngày 8/05/2018. Tuy nhiên, trong quá trình đưa các sản phẩm trên ra thị trường, chúng tôi nhận thấy có khoảng cách lớn giữa hàn lâm, doanh nghiệp và nhà nước mà chủ yếu là nhân sự hàn lâm chưa được chuẩn bị tốt [9]. Do đó, chúng tôi đề xuất xây dựng chương trình “Kinh thâu trong kỹ thuật y sinh” chú trọng việc xây dựng, đào tạo đội ngũ nhân lực biết tổ chức và thực hiện những công đoạn để tăng hiệu quả

việc đưa ra thị trường những sản phẩm hàn lâm, cũng như mang nhu cầu của thị trường vào hoạt động hàn lâm để tìm giải pháp và thiết kế thành phẩm. Điều này tương tự như người thầy xây dựng biết biến bản vẽ của kiến trúc sư thành ngôi nhà và mang nhu cầu của khách hàng cho kiến trúc sư giải quyết. Kinh thâu bao hàm khái niệm “tinh thần khởi nghiệp” hay “khởi nghiệp đổi mới sáng tạo” hoặc các khái niệm tương tự. Các môn học trong chương trình kinh thâu nhằm đào tạo sinh viên có kỹ năng thực tiễn để đưa sản phẩm hàn lâm ra thị trường. Sinh viên sẽ được thực nghiệm về kỹ thuật để biết sản xuất công nghiệp, pháp lý để biết bảo vệ sở hữu trí tuệ, thảo luận hợp đồng với doanh nghiệp và kinh doanh để biết cách chuyển giao công nghệ hay thành lập công ty khởi nghiệp. Chương trình kinh thâu này được đánh giá là thành công khi đào tạo được những kỹ sư doanh nhân biết “biến ý tưởng hàn lâm thành thiết bị y tế vào tay người tiêu thụ” một cách nhanh chóng, thông suốt và có hiệu quả kinh tế.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] <https://www.americantelemed.org/>.
- [2] <https://www.gminsights.com/industry-analysis/telemedicine-market>.
- [3] Bộ Y tế (2016), Quyết định số 445/QĐ-BYT ngày 5/2/2016 về Kế hoạch Ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin giai đoạn 2016-2020 của Bộ Y tế.
- [4] Bộ Y tế (2013), Quyết định số 774/QĐ-BYT ngày 11/3/2013 phê duyệt Đề án Bệnh viện vệ tinh giai đoạn 2013-2020.
- [5] <https://www.tapchicongsan.org.vn/web/guest/chuong-trinh-muc-tieu-y-te-dan-so/-/2018/810905/giai-phap-khac-phuc-tinh-trang-qua-tai-kham%2C-chua-benh-tai-cac-benh-vien.aspx>.
- [6] Bộ Y tế (2019), Quyết định số 4888/QĐ-BYT ngày 18/10/2019 phê duyệt Đề án Ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin y tế thông minh giai đoạn 2019-2025.
- [7] Bộ Y tế (2020), Quyết định số 5316/QĐ-BYT ngày 22/12/2020 phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số y tế đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.
- [8] Vien V. Phu, Do M. Thai, Nguyen L.T. An, Tran N. Viet, Nguyen P. Nam, Vo V. Toi (2021), “Efficiency evaluation of a pilot telemedicine system to monitor high blood pressures in Binh Duong province (Vietnam)”, *Proceedings of the 8th International on the Development of Biomedical Engineering in Vietnam*, Springer.
- [9] Võ Văn Tới (2022), *Kỹ thuật y sinh đại cương*, NXB Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh.

\*Kinh thâu là cách nói tắt của “thâu khoán trong kinh doanh”.