

KHOA HỌC SỨC KHỎE

NGUỒN NHÂN LỰC CHẨN ĐOÁN HÌNH ẢNH TẠI ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG ĐẾN NĂM 2030: HIỆN TRẠNG, NHU CẦU VÀ MỘT SỐ KHUYẾN NGHỊ

LƯƠNG MINH CỪ^{1*}, ĐỖ KIÊN CƯỜNG¹,
TRẦN THỊ HẠNH¹, VƯƠNG BẢO THY¹

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Việc đào tạo và sử dụng nhân lực chẩn đoán hình ảnh chưa có một khảo sát đánh giá nào, đặc biệt tại Đồng bằng Sông Cửu Long.

Mục tiêu: Bài báo cáo này nhằm xác định hiện trạng và nhu cầu nhân lực chẩn đoán hình ảnh cho Đồng bằng Sông Cửu Long đến năm 2030.

Phương pháp: Phương pháp đánh giá có hệ thống, phân tích tổng hợp và phân tích SWOT được sử dụng cho báo cáo. Nguồn dữ liệu sử dụng gồm các công trình khoa học đã công bố và từ các trang web chính thức liên quan dân số, lao động và y tế.

Kết quả: Mật độ nhân lực chẩn đoán hình ảnh tại Đồng bằng Sông Cửu Long đang ở “đáy phễu” so với mật độ chung của các vùng miền khác trong cả nước; trong khi rất thiếu các trường đào tạo chương trình này. Nhu cầu của nhóm nhân lực này tại khu vực đến năm 2030 đang ở mức đáng báo động. Chưa tìm thấy có số liệu hoặc công trình nghiên cứu cụ thể liên quan đối tượng này.

Khuyến nghị: Cần gấp rút mở thêm ngành đào tạo đại học, chương trình chẩn đoán hình ảnh cho khu vực. Cần nghiên cứu tổng thể và toàn diện về vai trò, chức trách của nhóm nhân lực này trong cơ sở y tế.

Từ khóa: nguồn nhân lực y tế, chẩn đoán hình ảnh y học, Đồng bằng Sông Cửu Long

Abstract

Introduction: There has not been any survey or evaluation of the training and use of image diagnostic human resources, especially in the Mekong Delta.

Objective: This report aims to determine the current status and need for human resources for diagnostic imaging in the Mekong Delta until 2030.

Methods: Systematic review, meta-analysis and SWOT analysis methods were used for the report. Data sources used include published scientific works and from official websites related to population, labor and health.

¹ Trường Đại học Cửu Long

* Người chịu trách nhiệm về bài viết: Lương Minh Cừ (Email: minhculuong@gmail.com)

Results: *The density of human resources for image diagnosis in the Mekong Delta is at the “bottom of the funnel” compared to the general density of other regions in the country; while there is a shortage of schools that train this program. The demand for this group of human resources in the region by 2030 is at an alarming level. No data or specific research related to this subject have been found.*

Recommendation: *It is urgently necessary to open a training program in diagnostic imaging for the Mekong Delta. It is necessary to conduct a comprehensive study on the roles and responsibilities of this group of human resources in medical facilities.*

Keywords: *medical human resources, medical imaging diagnostics, Mekong Delta*

1. Đặt vấn đề

Chẩn đoán hình ảnh (CDHA), thuộc nhóm ngành kỹ thuật y học (KTYH) là một trong các chuyên ngành của khoa học sức khỏe. Đây là một ứng dụng khoa học kỹ thuật chuyên ngành, sử dụng tia X, sóng siêu âm hoặc từ trường (MRI) để có thể hiện thực hóa cấu trúc cơ sở cho người sử dụng hình ảnh theo quy ước nhằm cung cấp các thông tin sẵn có cho bác sĩ. Thông qua các kết quả hình ảnh này, bác sĩ sẽ đưa ra dự đoán bệnh chính xác [1, 2]. Trong 50 năm qua, chẩn đoán hình ảnh đã phát triển từ giai đoạn sơ khai đến mức độ trưởng thành cao. Nhiều phương thức chụp ảnh mới đã được phát triển. Tuy nhiên, hình ảnh y tế hiện đại không chỉ bao gồm sản xuất hình ảnh mà còn bao gồm xử lý hình ảnh, chẩn đoán bằng máy tính (CAD), ghi và lưu trữ hình ảnh cũng như truyền hình ảnh, hầu hết trong số đó đều được bao gồm trong hệ thống lưu trữ và truyền hình ảnh (PACS) [3].

Tại Việt Nam trong những năm qua, nhiều bệnh viện đã lắp đặt các thiết bị y tế hiện đại, đặc biệt là CDHA và điều trị ung thư. Nhu cầu nhân lực ngành CDHA tăng nhanh. Những nỗ lực phát triển chương trình giáo dục CDHA đã được thực hiện ở Việt Nam từ nhiều năm nay. Tuy nhiên, cả nước vẫn còn thiếu các

nhà CDHA được đào tạo bài bản, cũng như vai trò và trách nhiệm của họ trong bệnh viện vẫn chưa được xã hội hiểu rõ [4]. Đồng thời, quy hoạch về nguồn nhân lực chẩn đoán hình ảnh trong hệ thống chăm sóc sức khỏe (CSSK) nhân dân đến năm 2030 cũng không được đề cập đến [5].

Mục tiêu của bài báo cáo này gồm:

- 1) Xác định thực trạng và nhu cầu nhân lực CDHA tại Đồng bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL),
- 2) Mô tả nhu cầu về nhân lực CDHA tại Đồng bằng Sông Cửu Long đến năm 2030
- 3) Đề xuất chính sách trong đào tạo và sử dụng nhân lực CDHA tại Đồng bằng Sông Cửu Long đến năm 2030.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu trong bài báo cáo là các số liệu chính thức và các công trình nghiên cứu đã công bố, có liên quan đến nhân lực y tế và nhân lực CDHA thỏa mãn các tiêu chí như sau

Tiêu chí chọn lọc:

- Các công trình nghiên cứu liên quan nhân lực y tế và nhân lực CDHA

- Các báo cáo hoặc văn bản chính thức của các cơ quan chức năng, liên quan đến nhân lực y tế và nhân lực CDHA

- Được công bố hoặc báo cáo không quá 10 (mười) năm gần đây

Tiêu chí loại trừ:

- Các bài báo/báo cáo không rõ tác giả, nguồn gốc

- Được công bố/phát hành trên 10 (mười) năm.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Các tác giả sử dụng phương pháp đánh giá có hệ thống và phân tích tổng hợp (Systematic reviews and meta-analyses) [6]. Ngoài ra, phân tích SWOT [7] được sử dụng để đề xuất các khuyến nghị

2.3. Cơ sở dữ liệu

Dữ liệu cơ sở cho bài báo cáo này dựa trên 5 nguồn chủ yếu:

1) Chuyên đề *Nhân lực sức khỏe (Health-workforce)* của WHO

2) Niên giám thống kê y tế các năm 2014-2018 của Bộ Y tế

3) Cục Khoa học, Công nghệ và Đào tạo, Bộ Y tế

4) Niên giám thống kê 2020; Kết quả tổng điều tra dân số và nhà ở năm 2020, Tổng cục Thống kê

5) Các trang web liên quan, bao gồm THE WORLD BANK, ASEAN, SEAMEO, ICN¹

6) Một số quyết định, nghị quyết trung

¹ ASEAN: Hiệp hội các nước Đông Nam Á; SEAMEO: Tổ chức Bộ trưởng Giáo dục các nước ASEAN; ICN: Hội đồng Điều dưỡng Quốc tế

ương có liên quan đến y tế

2.4. Công cụ nghiên cứu:

- Google search được sử dụng như là một công cụ để tìm kiếm các chứng cứ nghiên cứu về nhân lực y tế và nhân lực CDHA

- Các từ khóa “nhân lực y tế”; “nhân lực chẩn đoán hình ảnh”; “dân số”; “đào tạo” và “sử dụng nhân lực y tế” đã được sử dụng trong tìm kiếm

2.5. Xử lý kết quả nghiên cứu:

Các kết quả tìm được, thỏa mãn tiêu chí được so sánh, nhận xét và phân tích để đưa ra ý kiến kết luận. Không sử dụng các thuật toán thống kê.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Hiện trạng nguồn nhân lực chẩn đoán hình ảnh của cả nước và tại Đồng bằng Sông Cửu Long

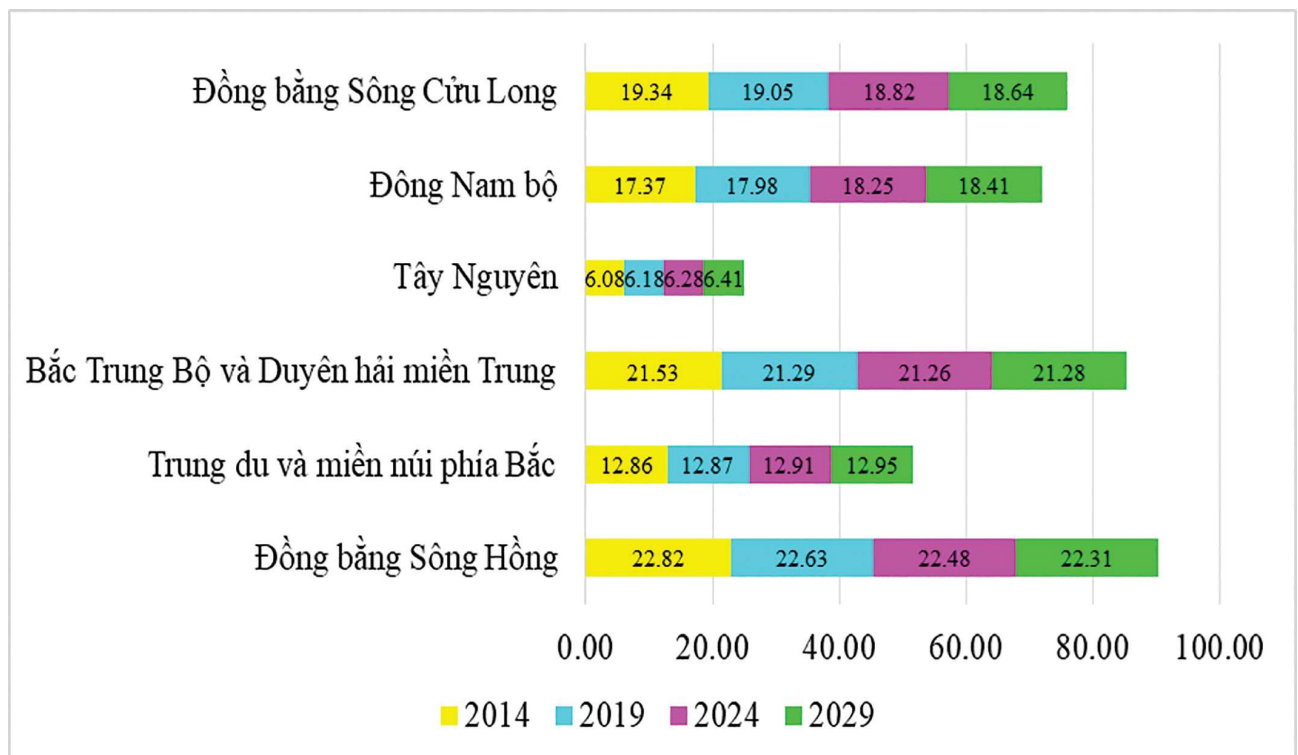
3.1.1. Bối cảnh nguồn nhân lực chẩn đoán hình ảnh

Nhu cầu phục vụ CSSK tại Đồng bằng Sông Cửu Long

Đồng bằng Sông Cửu Long là một trong các vùng kinh tế xã hội trọng điểm của cả nước. Qua các số liệu chính thống, nguồn nhân lực khoa học sức khỏe (KHSK) nói chung và nhân lực CDHA nói riêng tại đây chưa tiếp cận được mặt bằng chung so với cả nước. Dự báo đến năm 2029, hệ thống y tế ở khu vực này phải phục vụ cho 19071,5 nghìn người. Số lượng này chiếm khoảng 18,64% so với dân số cả nước (Bảng 1, Biểu đồ 1). Tuy nhiên, hệ thống đào tạo và sử dụng nguồn nhân lực ở khu vực này thể hiện một số bất cập.

Bảng 1 - Dự báo dân số tại các vùng kinh tế xã hội đến năm 2029 Nguồn [8]

Khu vực	Dân số (ĐVT: nghìn người)				Tỉ trọng/cả nước			
	2014	2019	2024	2029	2014	2019	2024	2029
Đồng bằng Sông Hồng	20649,6	21587,1	22319,3	22828,3	22,82	22,63	22,48	22,31
Trung du và miền núi phía Bắc	11633,5	12 280,7	12818,2	13253,6	12,86	12,87	12,91	12,95
Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung	19482,4	20310,3	21115,2	21770,1	21,53	21,29	21,26	21,28
Tây Nguyên	5504,6	5891,0	6236,8	6557,8	6,08	6,18	6,28	6,41
Đông Nam bộ	15721,4	17149,6	18122,1	18839,6	17,37	17,98	18,25	18,41
Đồng bằng Sông Cửu Long	17501,9	18167,9	18694,2	19071,5	19,34	19,05	18,82	18,64



Biểu đồ 1 - Dự báo phân bố dân số Việt Nam. Nguồn [8]

3.1.2. Hiện trạng về đào tạo nhân lực chẩn đoán hình ảnh

Phân bố các trường đại học có đào tạo nhân lực khoa học sức khỏe

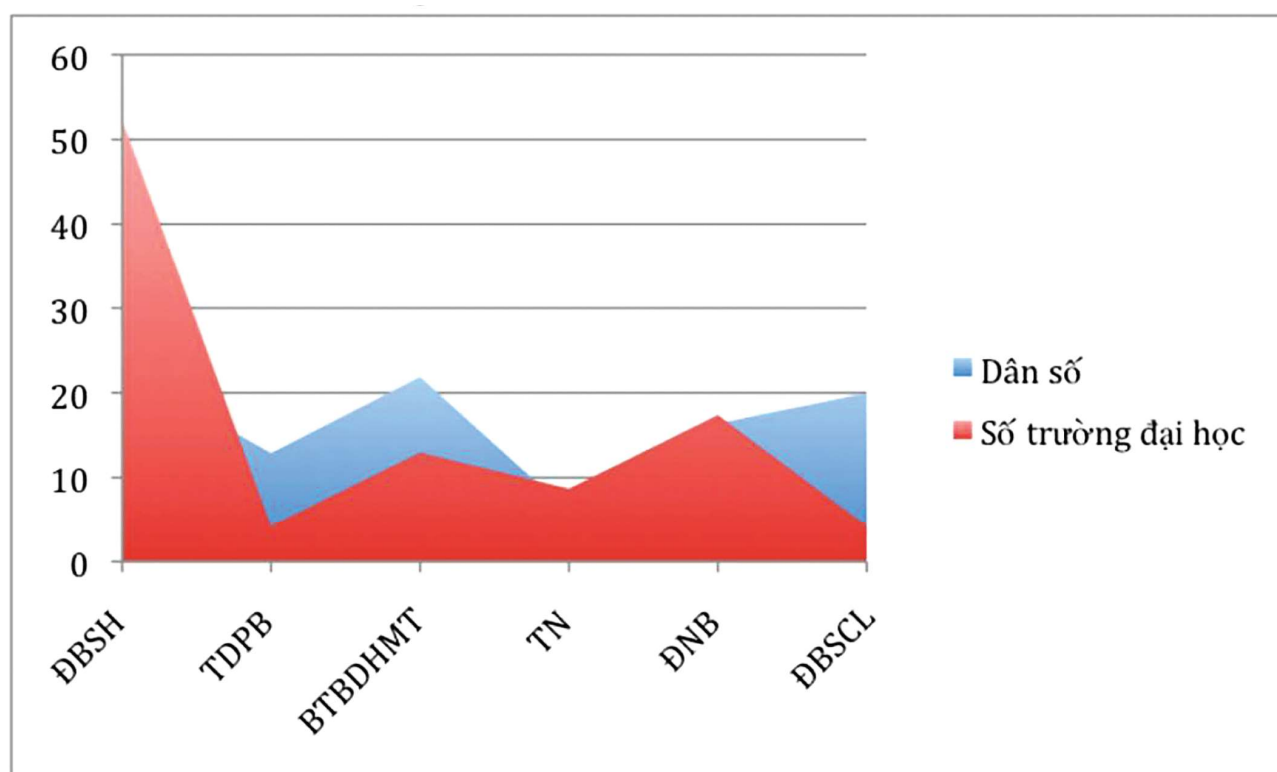
Có sự phân bố không đồng đều các trường đại học đào tạo nhân lực khoa học sức khỏe

(KHSK) giữa các khu vực. Đến năm 2016, có khoảng một nửa số trường đại học tập trung ở khu vực Đồng bằng Sông Hồng (dân số chiếm # 22.56%). Có rất ít trường ở khu vực Đồng bằng Sông Cửu Long (dân số chiếm # 19%), trong khi đó Chính phủ không có kế hoạch mở thêm trường đại học mới [9] (Bảng 2, Biểu đồ 2).

Bảng 2 - Phân bố các cơ sở đào tạo nhân lực y tế tại Việt Nam

Khu vực	Đại học	Cao đẳng	Trung cấp	Chung
Đồng bằng Sông Hồng	15	10	13	38
Trung du và miền núi phía Bắc	1	10	22	33
Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung	3	7	11	21
Tây Nguyên	1	1	4	6
Đông Nam bộ	12	5	22	39
Đồng bằng Sông Cửu Long	3	8	9	20

Nguồn [10]

**Biểu đồ 2- Phân bố các trường đại học đào tạo nhân lực KHSK [9]****Ngành CDHT và các ngành đào tạo nhân lực y tế khác tại các cơ sở đào tạo**

Riêng đối với các trường có đào tạo nhân lực CDHA, số lượng trường này là khá khiêm tốn so với đào tạo các ngành KHSK khác, chiếm 7/258 trường của cả nước (Bảng 3),

trong khi sự phát triển về khoa học kỹ thuật và nhu cầu phục vụ của ngành này được xem là đang càng ngày càng cao hơn. Cụ thể hơn, cơ hội việc làm cho các chuyên gia X quang, một chuyên ngành trong CDHA, dường như đang tăng lên so với các năm trước [11].

Bảng 3 - Các ngành đào tạo khoa học sức khỏe chia theo hệ thống đào tạo. Nguồn [12].

Stt	Tổng	Công lập	Ngoài công lập	Tổng số
1	Điều dưỡng	47	36	83
2	Dược	46	37	83
3	Hộ sinh	27	10	37
4	Kỹ thuật Xét nghiệm y học	13	9	22
5	Kỹ thuật Dược	5	4	9
6	Kỹ thuật Hình ảnh y học	5	2	7
7	Kỹ thuật Phục hồi chức năng	7	3	10
8	Dinh dưỡng	2	1	3
9	Kỹ thuật phục hình răng	3	1	4
	Chung	155	103	258

Năng lực nhân lực y tế CDHA

Mặc dù nhu cầu nhân lực ngành CDHA tăng nhanh và có những nỗ lực phát triển chương trình CDHA đã được thực hiện ở Việt Nam từ nhiều năm nay. Tuy nhiên, Việt Nam vẫn thiếu các chuyên viên CDHA được đào tạo bài bản [4]. Chuẩn năng lực đối với cử nhân CDHA vẫn còn đang trong giai đoạn dự thảo [13]. Ngoài ra chưa tìm thấy số liệu về giảng viên đào tạo nhân lực CDHA. Thực tế được ghi nhận là đào tạo mang tính chấp vá để từng bước đáp ứng nhu cầu. Tuy nhiên, hiệu quả trong việc hợp tác giữa cơ sở đào tạo và bệnh viện trong đào tạo nhóm nhân lực này đã được chứng minh [14].

3.1.3. Hiện trạng nhân lực y tế và chẩn đoán hình ảnh

Trong sự phân bố chung về nhân lực y

tế, số liệu tìm được từ các nguồn chính thức, trong đó có đề cập đến các nhóm nhân lực y tế, bao gồm nhóm kỹ thuật y học. Nhóm này trên lý thuyết bao gồm các loại kỹ thuật: Dược, Nha, Xét nghiệm, Phục hồi Chức năng... và đặc biệt là CDHA. Tuy nhiên số liệu về hiện trạng nhân lực CDHA chưa được tìm thấy trong bất cứ báo cáo nào.

Mật độ nhân lực y tế của các vùng miền trong cả nước

Có sự phân bố không đồng đều về nhân lực y tế giữa các vùng miền của cả nước. Đồng bằng Sông Cửu Long được xem là vùng “đáy phễu” của cả nước về số lượng và mật độ nhân lực so với cả nước. Số lượng cán bộ y tế/một vạn dân ở khu vực này là 22,8; thấp nhất cả nước (trung bình 26,4). Ngoài ra, mật độ bác sĩ cũng tương tự, 4,2/1 vạn dân, thấp nhất cả nước (trung bình 5,0) (Bảng 4)

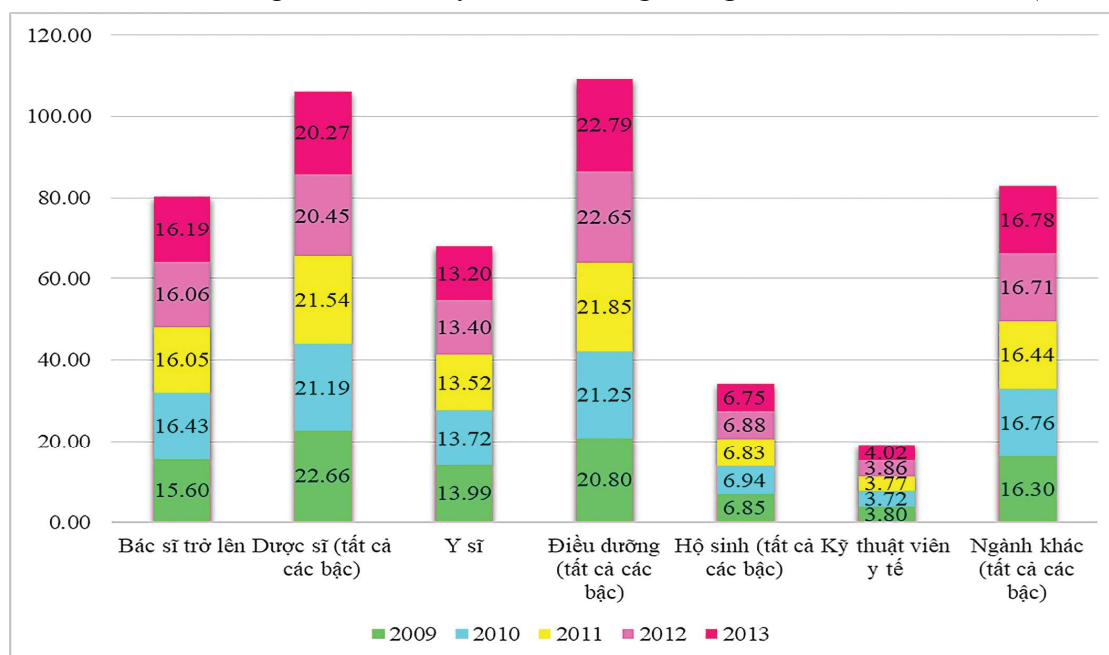
Bảng 4 - Phân bố cán bộ y tế theo vùng miền. Nguồn [15]

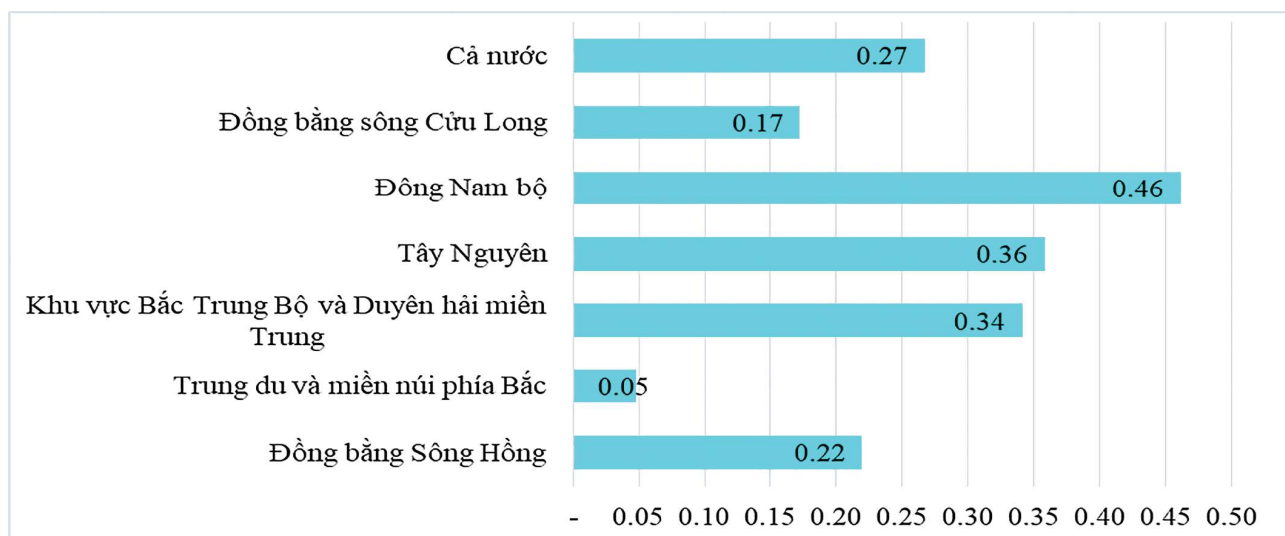
Khu vực	Số dân	Số CBYT địa phương	Số CBYT/ vạn dân	Số bác sĩ/1 vạn dân
Đồng bằng Sông Hồng	18 545,2	43 280	23,3	4,9
Đông Bắc	9 652,3	31 104	32,2	6,4
Tây Bắc	2 665,1	10 139	38,0	5,0
Bắc Trung Bộ	10 795,1	26 843	24,9	4,5
Duyên Hải Nam trung bộ	7 253,2	19 511	26,9	5,0
Tây nguyên	5 004,2	13 572	27,1	4,9
Đông Nam bộ	14 600,7	42 960	29,4	5,6
Đồng bằng Sông Cửu Long	17 695,0	40 385	22,8	4,2
Tổng số	86 210,8	246 627	26,4	5,0

Mật độ các nhóm nhân lực y tế trong cả nước

Đề cập đến mật độ các nhóm NLYT/1 vạn dân trên cả nước, mật độ này ở nhóm kỹ thuật viên y tế (kỹ thuật y học) chiếm tỉ lệ cực thấp, chỉ là 4.02%, thấp nhất so với tất cả các nhóm còn lại. Kỹ thuật viên/cử nhân CDHA thuộc nhóm này (Biểu đồ 3). Chưa tìm ra số liệu chính thức về số lượng của nhóm Kỹ thuật

viên/cử nhân CDHA ở bất cứ tài liệu nào. Tuy nhiên chúng tôi phát hiện sự phân bố về nhân lực kỹ thuật y học (KTYH) giữa các khu vực là cũng là không đồng đều, trong đó mật độ này/1 vạn dân tại Đồng bằng Sông Cửu Long là 0.17, mật độ thấp đứng thứ hai so với cả nước. (nơi thấp nhất của cả nước là Trung du và miền núi phía Bắc, 0,05). Nhân lực này cũng bao gồm nhân lực CDHA (Biểu đồ 4).

**Biểu đồ 3 - Biến động về tỉ lệ các nhóm nhân lực y tế giai đoạn 2009-2013. Nguồn [10]**



Biểu đồ 4. - Mật độ nhân lực KTYH (bao gồm CDHA) / 1 vạn dân) Nguồn: [10]

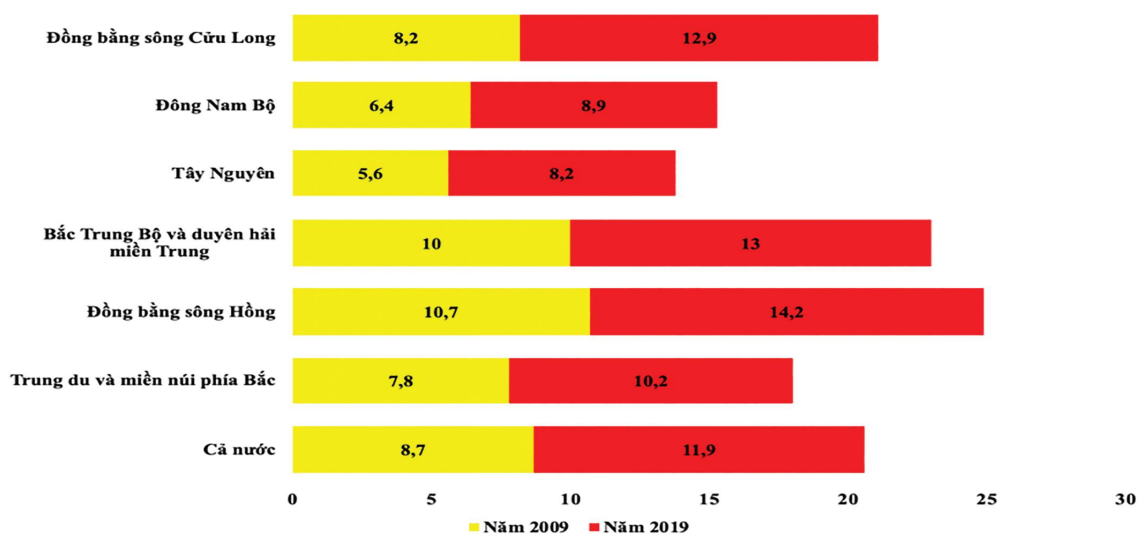
3.2. Nhu cầu về nhân lực CDHA tại Đồng bằng Sông Cửu Long đến năm 2030

3.2.1. Nhu cầu CSSK trong dân số

Trong phân bố về dân số tại các vùng trọng điểm của cả nước, đến năm 2030, dân số Đồng bằng Sông Cửu Long chiếm 18,64%, đứng thứ ba trong cả nước (Bảng 3). Tuy nhiên nhóm người cao tuổi tại đây đã tăng nhanh trong những năm gần đây và đứng thứ 2 trong cả nước vào năm 2019. Tại Việt Nam, số liệu phản ánh tỉ lệ NCT đã tăng từ là 8,7% vào năm

2009 lên 11.9% vào năm 2019. Riêng tại Đồng bằng Sông Cửu Long, tỉ lệ NCT là 8,2% vào năm 2009, đứng thứ ba trong cả nước, nhưng đã tăng lên 12.9% vào năm 2019, đứng thứ 2 trong các vùng trọng điểm cả nước, tương đương với Bắc Trung bộ và Duyên Hải Miền Trung, sau Đồng bằng Sông Hồng (Biểu đồ 5).

Tỉ lệ nhóm người này tăng, kéo theo việc tăng sử dụng các dịch vụ CSSK, gây áp lực nặng hơn cho hệ thống. Số lượng NLYT, trong đó có nhân lực CDHA, tại khu vực này đòi hỏi đáp ứng được nhu cầu CSSK tăng cao này.



Biểu đồ 5. Tỉ lệ người cao tuổi chia theo các vùng trọng điểm tại Việt Nam (2009-2019)²

² Nguồn: Tổng điều tra dân số và nhà ở, năm 2020, <https://www.gso.gov.vn/tong-dieu-tra-dan-so-va-nha-o/>

3.2.2. Nhu cầu về nhân lực y tế và CDHT trong cả nước

Theo Nghị quyết số 20/NQ-TW ngày 25 tháng 10 năm 2017 về tăng cường công tác bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe nhân dân trong tình hình mới, mật độ NLYT/1 vạn dân của các ngành đều tăng, đặc biệt là ngành điều dưỡng. Đặc biệt, đối với ngành kỹ thuật viên, trong đó có nhân lực CDHA, được giao chỉ tiêu vào năm 2020 mà không được giao chỉ tiêu đến

năm 2030. Chỉ tiêu của nhóm này là 8/1 vạn dân (Bảng 5). Tuy nhiên khi so sánh với mật độ hiện có vào năm 2016, nhóm này chỉ mới đạt 0,27/1 vạn dân đối với cả nước. Riêng tại Đồng bằng Sông Cửu Long, mật độ hiện tại là 0.17/1 vạn dân. Để phấn đấu đạt mức 8/1 vạn dân vào năm 2020, quả là thử thách không nhỏ, mặc dù chưa có báo cáo/ghi nhận chính thức số thực hiện đến năm 2020 ở mức nào.

Bảng 5. Chỉ tiêu đào tạo NLYT theo mật độ/1 vạn dân 2030³

Nhóm nhân lực y tế	Số lượng /1 vạn dân			
	2020	2025	2030	Thực hiện năm 2018
Bác sĩ	8	10	11	8.67
Điều dưỡng	20	25	33	11.4
Dược sĩ đại học	2.2	2.8	3	2.91
Kỹ thuật viên	8			
Các chuyên ngành khác	12			
Tỉ lệ điều dưỡng/bác sĩ	1.4	2.5	3.5	<1.3

3.3. Khuyến nghị về đào tạo và sử dụng nhân lực CDHA tại Đồng bằng Sông Cửu Long đến năm 2030

Nhóm tác giả có vài khuyến nghị sau:

- 1) Gấp rút mở thêm ngành đào tạo đại học về CDHA tại Đồng bằng Sông Cửu Long
- 2) Đào tạo liên tục để nâng cao năng lực cho cán bộ giảng dạy chương trình kỹ thuật CDHA
- 3) Xây dựng chương trình đào tạo theo hướng tiêu chuẩn năng lực đang được dự thảo
- 4) Phối hợp chặt chẽ giữa cơ sở đào tạo và cơ sở thực hành
- 5) Cần thiết có một nghiên cứu về thực

trạng vai trò, trách nhiệm của cán bộ CDHA trong cơ sở y tế nhằm hoàn tất chuẩn năng lực của đối tượng này

4. Kết luận

1) Nguồn nhân lực CDHA tại Đồng bằng Sông Cửu Long đang thể hiện sự bất cập chung của nhân lực y tế tại vùng này: Mật độ được so sánh đang ở “đáy phễu” so với mật độ chung của các vùng miền khác trong cả nước. Trong khi có rất ít các trường đại học có đào tạo nhân lực CDHA trong cả nước, các trường này phân bố tại Đồng bằng Sông Cửu Long với tỉ lệ cực thấp (3/38) và tỉ trọng dân số tại đây chiếm khá cao, gần 19% dân số cả nước. Mật độ nhân lực KTYH, bao gồm CDHA, tại Đồng bằng Sông Cửu Long ở mức cực thấp (0,17/1 vạn dân so với cả nước là 0,27/1 vạn dân). Chưa tìm thấy có số liệu hoặc công trình nghiên cứu cụ thể liên quan đối tượng này.

³ Nguồn: Nghị quyết số 20/NQ-TW ngày 25 tháng 10 năm 2017 về tăng cường công tác bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe nhân dân trong tình hình mới

2) Đào tạo nhân lực CDHA cho đến năm 2030 là một áp lực rất lớn đối với hệ thống đào tạo nhân lực y tế tại Đồng bằng Sông Cửu Long do nhu cầu CSSK của dân số cao tuổi tăng trong khi hiện trạng mật độ nhóm nhân lực này đang ở “đáy phễu”

3) Việc mở ngành đào tạo nhân lực CDHA là một nhu cầu bức thiết, trong đó có việc nâng cao năng lực đào tạo cho cán bộ giảng viên chuyên ngành này

4) Cần có nghiên cứu tổng thể và toàn diện về vai trò của chuyên gia CDHA trong cơ sở y tế để hoàn chỉnh dự thảo chuẩn năng lực trong đào tạo cho đối tượng này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Hussain, S., et al., *Modern Diagnostic Imaging Technique Applications and Risk Factors in the Medical Field: A Review*. Biomed Res Int, 2022. 2022: p. 5164970.
- [2] Britannica, T.E.o.E., *Diagnostic imaging*. . Encyclopedia Britannica., 2023.
- [3] Doi, K., *Diagnostic imaging over the last 50 years: research and development in medical imaging science and technology*. Phys Med Biol, 2006. 51(13): p. R5-27.
- [4] Hoang, K.-T.T., et al. *The Development of Medical Physics in Vietnam: The Past, the Present and the Future*. in *6th International Conference on the Development of Biomedical Engineering in Vietnam (BME6)*. 2018. Singapore: Springer Singapore.
- [5] Dũng, N.T., *Quyết định Số: 122/QĐ-TTg Phê duyệt Chiến lược quốc gia bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe nhân dân giai đoạn 2011 - 2020, tầm nhìn đến năm 2030*, in *Chính phủ nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam*. 2013.
- [6] Uman, L.S., *Systematic reviews and meta-analyses*. J Can Acad Child Adolesc Psychiatry, 2011. 20(1): p. 57-9.
- [7] D, T., S. T., and A. J., *SWOT Analysis*. [Updated 2023 Sep 4]. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. . Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537302/>, 2023.
- [8] UNFPA and GSO, *Dự báo Dân số Việt Nam 2014-2049*. 2016.
- [9] HUPH, *Giới thiệu về nhân lực y tế tại Việt Nam*. Viện Đào tạo, bồi dưỡng cán bộ quản lý Ngành Y tế. Trường ĐH Y tế công cộng. 2016.
- [10] Organization, W.H., *Human Resources for Health Country Profiles Viet Nam*. World Health Organization. Regional Office for South-East, Asia, 2016.
- [11] Bluth, E.I., et al., *The 2015 ACR Commission on Human Resources Workforce Survey*. Journal of the American College of Radiology, 2015. 12(11): p. 1137-1141.
- [12] Asttmoh, *Thực trạng đào tạo nhân lực y tế, tình hình nhân lực điều dưỡng, nhân viên chăm sóc trong nước và xu hướng thế giới*. Cục Khoa học và Đào tạo, Bộ Y tế, 2020.
- [13] Asttmoh, *Tài liệu Hội thảo “Lấy ý kiến dự thảo Chuẩn năng lực cơ bản Cử nhân Kỹ thuật Hình ảnh Y học Việt Nam”*. Cục Khoa học và Đào tạo, Bộ Y tế, 2020.
- [14] Hoang, K.-T.T., et al., *Medical Physics in Vietnam: The Current Status of Equipment, Workforce, and Education*. Medical Physics International Journal, 2018. 6(2).
- [15] MoH, *Báo cáo chung Tổng quan ngành y tế năm 2016*. <http://asttmoh.vn/bao-cau-chung-to%CC%89ng-quan-nganh-y-te/>, 2016.

Ngày nhận bài: 09/11/2023

Ngày gửi phản biện: 16/11/2023

Ngày duyệt đăng: 29/11/2023