

THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP QUẢN LÝ, GIẢM THIỂU PHÁT SINH CHẤT THẢI RẮN Y TẾ TẠI CƠ SỞ Y TẾ Ở TỈNH TRÀ VINH

Tăng Long Định¹, Đỗ Thị Việt Hương^{2*}, Trần Anh Tuấn³

¹Khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn, Bệnh viện Đa khoa tỉnh Trà Vinh

²Khoa Địa lý - Địa chất, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

³Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

*Email: dtvhuong@hueuni.edu.vn

Ngày nhận bài: 26/4/2025; ngày hoàn thành phản biện: 9/5/2025; ngày duyệt đăng: 6/6/2025

TÓM TẮT

Nghiên cứu khảo sát 112 cơ sở y tế tại tỉnh Trà Vinh năm 2024, cho thấy tuyến tỉnh phát sinh CTRYTNH lây nhiễm cao gấp nhiều lần tuyến huyện và xã ($p = 0,0111$). Tuyến huyện – xã chủ yếu không có hệ thống xử lý tại chỗ. Các vấn đề lớn gồm: thiếu nhân lực chuyên trách (chỉ 58%), bất cập phân loại và lệ thuộc xử lý thuê ngoài. Nghiên cứu đề xuất mô hình xử lý tập trung theo cụm, hỗ trợ tài chính và chuẩn hóa phân loại tại nguồn nhằm nâng cao hiệu quả quản lý CTRYT.

Từ khóa: chất thải rắn y tế, phát sinh chất thải, hệ số chuẩn hóa, Trà Vinh, quản lý chất thải rắn.

1. MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh biến đổi khí hậu, dịch bệnh, đô thị hóa nhanh và mô hình sản xuất - tiêu dùng thiếu bền vững, môi trường toàn cầu đang đối mặt với nguy cơ suy thoái nghiêm trọng và cạn kiệt tài nguyên. Trong số các thách thức hiện nay, chất thải rắn y tế (CTRYT) nổi lên như một vấn đề đặc biệt quan trọng do tính chất lây nhiễm, độc hại và khó phân hủy, gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe cộng đồng và môi trường tự nhiên [1].

Theo Thông tư số 20/2021/TT-BYT, CTRYT là các loại chất thải ở thể rắn phát sinh từ hoạt động của cơ sở y tế (CSYT), bao gồm hai nhóm chính: CTRYT nguy hại và chất thải rắn thông thường. Trong đó, CTRYT nguy hại là loại chất thải rắn chứa yếu tố lây nhiễm hoặc có đặc tính nguy hại khác vượt ngưỡng chất thải nguy hại, bao gồm chất thải rắn lây nhiễm và chất thải rắn nguy hại không lây nhiễm. Chất thải rắn thông

thường là loại chất thải rắn phát sinh từ hoạt động sinh hoạt thường ngày của nhân viên y tế, người bệnh, người nhà người bệnh, học viên, khách đến làm việc và các chất thải ngoại cảnh trong cơ sở y tế, không chứa yếu tố lây nhiễm hoặc đặc tính nguy hại vượt ngưỡng. CTRYT, bao gồm các vật liệu sắc nhọn, hóa chất độc hại và tác nhân sinh học, nếu không được xử lý đúng cách, có thể trở thành nguồn lây lan bệnh tật, phát thải khí độc hoặc gây ô nhiễm đất và nước [2, 3].

Tại Việt Nam, cùng với sự phát triển nhanh chóng của hệ thống y tế, lượng CTRYT phát sinh có xu hướng gia tăng đáng kể. Theo Viện Y tế Công cộng TP. Hồ Chí Minh trung bình mỗi ngày, các cơ sở y tế trên cả nước phát thải khoảng 71,5 tấn CTRYT nguy hại [3]. Mặc dù công tác quản lý CTRYT đã có nhiều bước tiến thông qua các quy định pháp luật và hướng dẫn kỹ thuật của Bộ Y tế, tuy nhiên, việc thực thi ở tuyến y tế cơ sở còn gặp nhiều khó khăn do hạn chế về kinh phí, nhân lực và hạ tầng xử lý [4]. Các nghiên cứu gần đây cũng cho thấy sự chênh lệch rõ rệt giữa tuyến tỉnh và tuyến huyện, xã về năng lực phân loại và xử lý chất thải [5].

Tại tỉnh Trà Vinh, sự gia tăng dân số cùng với nhu cầu khám, chữa bệnh ngày càng cao đã dẫn đến sự gia tăng đáng kể về khối lượng CTRYT phát sinh. Theo số liệu của Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường Trà Vinh (2022), lượng CTRYT phát sinh trên địa bàn tỉnh dao động từ 1,5 đến 2 tấn mỗi ngày [6]. Tuy nhiên, hệ thống thu gom và xử lý chất thải hiện nay vẫn còn tồn tại nhiều hạn chế, đặc biệt tại các CSYT tuyến huyện. Hiện tại, tỉnh Trà Vinh đang áp dụng mô hình xử lý CTRYT nguy hại theo cụm các CSYT tuyến xã, do lượng chất thải phát sinh tại từng cơ sở còn thấp. Điều này buộc các đơn vị phải tự vận chuyển chất thải về trung tâm y tế huyện, tiềm ẩn nguy cơ mất an toàn trong quá trình thu gom và vận chuyển. Bên cạnh đó, chi phí xử lý cao và công tác giám sát chưa đồng bộ tiếp tục là những thách thức lớn đối với công tác quản lý CTRYT tại địa phương [6]. Trong khi đó, hiện chưa có nghiên cứu định lượng nào đánh giá sự khác biệt giữa các tuyến y tế trong một địa bàn cụ thể. Do đó, nghiên cứu này nhằm: (1) khảo sát thực trạng phát sinh và xử lý CTRYT; (2) phân tích sự khác biệt giữa các tuyến; và (3) đề xuất giải pháp phù hợp theo mô hình phân tầng y tế.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp thu thập dữ liệu

Dữ liệu nghiên cứu được thu thập từ hai nguồn dữ liệu thứ cấp và sơ cấp nhằm đảm bảo tính toàn diện và độ tin cậy cho phân tích. Dữ liệu thứ cấp bao gồm các số liệu về phát sinh, thu gom, xử lý CTRYT và các văn bản hiện có liên quan đến quản lý CTRYT tại các CSYT trên địa bàn tỉnh Trà Vinh giai đoạn 2021–2025. Các dữ liệu được tổng hợp từ Chi cục Thống kê, Sở TN&MT, CDC Trà Vinh, Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường, Sở Y tế và UBND tỉnh. Dữ liệu sơ cấp được thu thập trực tiếp

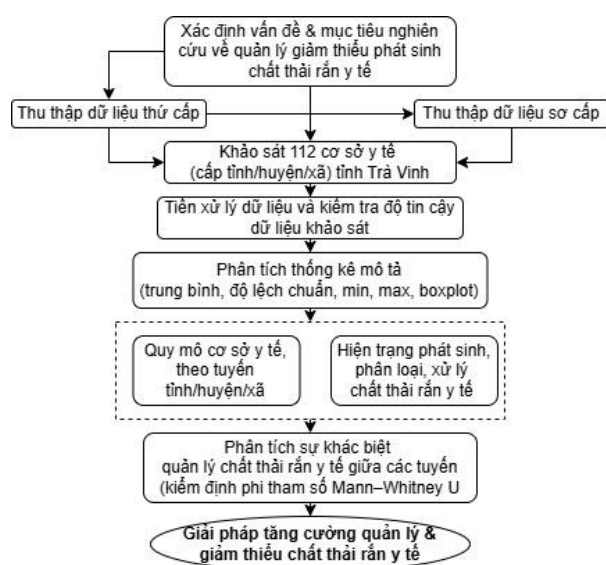
từ các CSYT thông qua phiếu khảo sát thực địa trên nền tảng ArcGIS Survey123, tập trung khai thác các nội dung như: hiện trạng phát sinh chất thải, hình thức thu gom – lưu giữ – xử lý, nhân lực và thiết bị, cũng như các khó khăn và đề xuất giải pháp từ thực tiễn tại cơ sở.

2.2. Phương pháp thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu áp dụng thiết kế cắt ngang mô tả – một phương pháp định lượng phổ biến trong y tế công cộng và quản lý môi trường [7–8]. Khảo sát được triển khai từ tháng 4/2024 đến tháng 3/2025, với đối tượng là toàn bộ 118 cơ sở y tế công lập trên địa bàn tỉnh Trà Vinh. Dữ liệu thu thập bao gồm: đặc điểm cơ sở, quy mô và giường bệnh; khối lượng CTRYT phát sinh theo ba nhóm (thông thường, nguy hại lây nhiễm, không lây nhiễm); phương thức thu gom, vận chuyển, xử lý; nhân sự phụ trách và những khó khăn trong công tác quản lý. Sau khi kiểm tra và xử lý dữ liệu, 6 cơ sở bị loại khỏi mẫu do thiếu thông tin trọng yếu hoặc không phản hồi khảo sát, dẫn đến tổng số mẫu hợp lệ là 112 (gồm 7 tuyến tỉnh, 11 tuyến huyện, 94 tuyến xã). Việc sử dụng phương pháp lấy mẫu toàn bộ (total population sampling) giúp đảm bảo tính đại diện và độ bao phủ cao cho phân tích theo phân tuyến y tế.

2.3. Phương pháp phân tích thống kê

Dữ liệu khảo sát được xử lý và phân tích bằng phần mềm IBM SPSS Statistics phiên bản 26.0. Trước khi tiến hành phân tích, toàn bộ dữ liệu được kiểm tra để loại bỏ các giá trị ngoại lai, thiếu hoặc không hợp lệ nhằm đảm bảo độ tin cậy và độ chính xác của kết quả thống kê [9]. Phân tích thống kê mô tả (tỷ lệ phần trăm, trung bình, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất, độ lệch chuẩn) được sử dụng để đánh giá đặc điểm mẫu và thực trạng quản lý CTRYT, bao gồm các khâu: phân loại tại nguồn, thu gom, lưu trữ, vận chuyển và xử lý. Các hệ số chuẩn hóa như hiệu suất sử dụng giường bệnh (tỷ lệ lượt điều trị nội trú trên tổng số giường thực tế) và hệ số phát thải CTRYT phát sinh/giường bệnh/ngày được tính toán nhằm so sánh giữa các tuyến và đánh giá hiệu quả quản lý [8]. Để kiểm định sự khác biệt giữa các tuyến CSYT (tuyến tỉnh, huyện) về lượng phát sinh các nhóm chất thải (CTRYT thông thường, CTRYT nguy hại lây nhiễm và không lây nhiễm), nghiên cứu áp dụng kiểm định phi tham số Mann–Whitney U với ngưỡng ý nghĩa thống kê đặt tại mức $p < 0,05$ [9]. Quy trình nghiên cứu được thể hiện rõ qua hình 1.



Hình 1. Quy trình nghiên cứu

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Khái quát hệ thống, quy mô và chất lượng các cơ sở y tế tỉnh Trà Vinh

a. Hệ thống cơ sở y tế tỉnh Trà Vinh

Hệ thống cơ sở y tế (CSYT) công lập tỉnh Trà Vinh bao gồm ba cấp hành chính: tỉnh, huyện, và xã, được phân hạng theo các mức 1, 2, 3 hoặc chưa được phân hạng [10]. Các CSYT được phân bố rộng khắp trên địa bàn 9 đơn vị hành chính cấp huyện, thị xã và thành phố, nhằm đảm bảo khả năng tiếp cận dịch vụ y tế cơ bản cho người dân. Theo kết quả khảo sát, mạng lưới y tế công lập của tỉnh bao gồm: 07 bệnh viện tuyến tỉnh, 11 bệnh viện và trung tâm y tế tuyến huyện, thị xã, thành phố, cùng 100 trạm y tế, phòng khám đa khoa khu vực tuyến xã/phường/thị trấn, trên tổng số 106 đơn vị hành chính cấp xã. Về phân hạng: Tuyến tỉnh có 01 CSYT hạng 1 (Bệnh viện Đa khoa Trà Vinh), 03 CSYT hạng 2 (Bệnh viện Y Dược Cổ truyền Trà Vinh, Bệnh viện Sản – Nhi Trà Vinh, Bệnh viện Trường Đại học Trà Vinh), và 03 CSYT hạng 3 (Bệnh viện Đa khoa khu vực Cầu Ngang, Bệnh viện Đa khoa khu vực Tiểu Cần, Bệnh viện Lao và Bệnh Phổi). Tuyến huyện có 9/11 CSYT được xếp hạng 3; 2 CSYT chưa hoặc không được phân hạng. Tuyến xã: 100% CSYT khảo sát chưa được phân hạng.

b. Quy mô các cơ sở y tế

Tổng số CSYT khảo sát hợp lệ là 112 đơn vị (7 tuyến tỉnh, 11 tuyến huyện và 94 tuyến xã), trong đó tuyến xã chiếm tỷ lệ lớn nhất (83,9%). Tuy nhiên, tổng số cán bộ tuyến xã chỉ đạt 40% so với tuyến tỉnh, cho thấy sự chênh lệch lớn về nguồn lực nhân sự (Bảng 1).

Bảng 1. Quy mô các CSYT cấp tỉnh, cấp huyện và cấp xã năm 2024

Cơ sở y tế	Tổng CSYT	Tổng Khoa /Phòng	Tổng cán bộ	Tổng cán bộ quản lý CTYT	Quy mô giường bệnh		Lượt khám ngoại trú/ngày	Lượt điều trị nội trú/ngày
					Kế hoạch	Thực kê		
Tuyến Tỉnh	7	113	1.777	20	2.040	2.173	2.900	1.277
Tuyến Huyện	11	84	932	12	726	794	2114	353
Tuyến xã	94	193	706	94	0	0	763	0

Nguồn: Số liệu điều tra bảng hỏi năm 2024 (n=112)

Tuyến tỉnh có quy mô giường bệnh lớn nhất với 2.040 giường theo kế hoạch và 2.173 giường thực tế, đạt tỷ lệ sử dụng 106,5%. Tuyến huyện cũng ghi nhận tình trạng quá tải nhẹ (109,4%). Ngược lại, tuyến xã gần như không có giường bệnh nội trú, với số lượng giường chủ yếu phục vụ tiêm chủng và khám ngoại trú. Hiệu suất sử dụng giường bệnh được phản ánh qua tỷ lệ lượt điều trị nội trú/giường thực tế, với tuyến tỉnh đạt 0,59 ca/giường/ngày và tuyến huyện đạt 0,44 ca/giường/ngày. Tuyến xã chủ yếu thực hiện khám ngoại trú, với trung bình 763 lượt khám/ngày và không có điều trị nội trú. Phân bố này cho thấy rõ vai trò phân tuyến: tuyến xã tập trung chăm sóc ban đầu, sàng lọc, dự phòng; tuyến huyện và tỉnh đảm nhận điều trị kỹ thuật cao.

c. Nguồn nhân lực thực hiện quản lý chất thải y tế

Theo Sở Y tế Trà Vinh (2024), nguồn nhân lực chuyên trách trong quản lý chất thải y tế tại các cơ sở y tế còn hạn chế. Chỉ khoảng 58% cán bộ phụ trách có chuyên môn hoặc được đào tạo về môi trường, trong khi hơn 90% kiêm nhiệm nhiều vị trí khác như hành chính, điều dưỡng hoặc thiết bị. Tình trạng này làm giảm hiệu quả chuyên môn và tiềm ẩn rủi ro trong vận hành hệ thống quản lý. Tương tự, trong nhóm nhân viên vận hành hệ thống xử lý chất thải, chỉ 62% có đào tạo chuyên môn và chưa đến 50% làm việc toàn thời gian tại vị trí chuyên trách. Hoạt động đào tạo, truyền thông và phổ biến pháp luật về quản lý chất thải mới được triển khai tại 10 cơ sở tuyến tỉnh và huyện, cho thấy khoảng trống đáng kể ở tuyến xã [10]. Hệ thống y tế phân tầng theo mô hình mạng lưới dẫn đến sự chênh lệch về nguồn lực giữa các tuyến: tuyến xã đảm nhiệm chăm sóc cơ bản, trong khi tuyến tỉnh tập trung nhân lực và kỹ thuật chuyên sâu. Sự bất cân đối này ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả quản lý chất thải rắn y tế và cần được cân nhắc trong thiết kế các mô hình xử lý phù hợp với từng cấp tuyến.

3.2. Thực trạng phát sinh chất thải rắn y tế

Qua khảo sát 112 cơ sở y tế (CSYT) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh năm 2024, tổng khối lượng chất thải rắn y tế (CTRYT) phát sinh trung bình là 4.207,61 kg/ngày. Phân loại theo tính chất, CTRYT thông thường chiếm tỷ lệ cao nhất (74,36%), tiếp theo là CTRYTNH lây nhiễm (17,23%) và CTRYTNH không lây nhiễm (8,41%) (Hình 2).

Cụ thể, CTRYT thông thường bao gồm các loại rác sinh hoạt phát sinh trong

hoạt động hành chính và điều trị không nguy hại như giấy vụn, bao bì, vỏ chai nhựa. CTRYTNH lây nhiễm thường gồm gạc băng có dính máu, kim tiêm, dụng cụ sắc nhọn đã sử dụng, trong khi CTRYTNH không lây nhiễm có thể là hóa chất thải, vỏ lọ thuốc độc tế bào hoặc pin, bóng đèn huỳnh quang đã qua sử dụng.



Hình 2. Tỷ lệ % các loại CTRYT phát sinh trung bình/ngày tại các CSYT tỉnh Trà Vinh năm 2024 (n = 112)

Bảng 2 trình bày chi tiết khối lượng phát sinh theo từng tuyến y tế. Kết quả cho thấy khối lượng phát sinh CTRYT tại tuyến tỉnh vượt trội so với tuyến huyện và xã ở cả ba nhóm chất thải.

Bảng 2. Khối lượng CTRYT phát sinh tại các CSYT tỉnh Trà Vinh năm 2024

Đơn vị: kg/ngày

Loại CTRYT	Tham số thống kê	Tuyến Tỉnh (n=7)	Tuyến Huyện (n= 11)	Tuyến Xã (n=94)
CTRYT thông thường	Trung bình	300,00	35,34	6,81
	Độ lệch chuẩn	344,49	33,15	2,54
	Giá trị lớn nhất	1.000,00	90,00	20,00
	Giá trị nhỏ nhất	10,00	0,05	0,05
CTRYTNH lây nhiễm	Trung bình	79,36	9,20	0,73
	Độ lệch chuẩn	103,51	10,16	0,76
	Giá trị lớn nhất	300,00	27,00	7,00
	Giá trị nhỏ nhất	11,50	0,30	0,00
CTRYTNH không lây nhiễm	Trung bình	41,44	2,39	0,40
	Độ lệch chuẩn	71,72	3,16	0,80
	Giá trị lớn nhất	200,00	8,38	3,00
	Giá trị nhỏ nhất	0,11	0,09	0,00

Nguồn: Số liệu điều tra bảng hỏi năm 2024 (n=112)

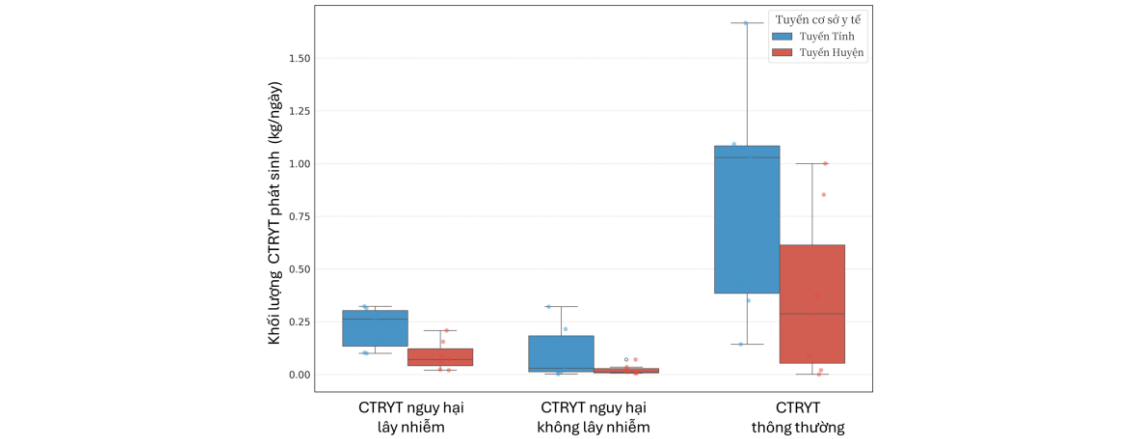
Để đánh giá cụ thể hơn, hệ số phát thải CTRYT/ngày/giường bệnh được tính toán cho các cơ sở tuyến tỉnh và huyện (do tuyến xã không có giường nội trú) được thể hiện rõ trên bảng 3 và đồ thị boxplot hình 2.

Bảng 3. Hệ số phát thải CTRYT/giường bệnh theo tuyến tỉnh và huyện năm 2024

Loại CTRYT	Đơn vị: kg/ngày/giường bệnh			
	Hệ số phát thải CTRYT/giường bệnh (Trung bình ± Độ lệch chuẩn)		Kiểm định thống kê Mann–Whitney U	
	Tuyến tỉnh (n=7)	Tuyến huyện (n=11)	U-statistic	P-value
CTRYT thông thường	0,82 ± 0,54	0,37 ± 0,40	40	0,0530
CTRYTNH lây nhiễm	0,22 ± 0,10	0,09 ± 0,07	44	0,0111
CTRYTNH không lây nhiễm	0,11 ± 0,13	0,02 ± 0,02	32,5	0,3374

Nguồn: Số liệu điều tra bảng hỏi năm 2024 (n=112)

Từ bảng 3, kết quả kiểm định Mann–Whitney U cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về khối lượng chất thải rắn y tế nguy hại lây nhiễm (CTRYTNH lây nhiễm) phát sinh trên mỗi giường bệnh giữa tuyến tỉnh và tuyến huyện ($p = 0,0111$). Điều này phản ánh đặc thù chuyên môn tại tuyến tỉnh, nơi thường xuyên thực hiện các thủ thuật, phẫu thuật và xét nghiệm xâm lấn có nguy cơ phát sinh chất thải lây nhiễm cao. Đối với chất thải y tế thông thường, sự khác biệt giữa hai tuyến tiệm cận mức ý nghĩa thống kê ($p = 0,0530$), có thể liên quan đến quy mô bệnh nhân và tần suất sử dụng vật tư tiêu hao tại tuyến tỉnh (như bông băng sạch, bao bì thuốc, găng tay sạch đã qua sử dụng...). Tuy nhiên, kết quả cần được kiểm định thêm với cỡ mẫu lớn hơn để nâng cao độ tin cậy. Riêng với CTRYTNH không lây nhiễm, không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p = 0,3374$), cho thấy loại chất thải này phát sinh tương đương giữa hai tuyến do đặc điểm sử dụng hạn chế và kiểm soát chặt chẽ.



Hình 3. Biểu đồ boxplot thể hiện sự khác biệt về phát sinh lượng CTRYT theo tuyến tỉnh và tuyến huyện, tỉnh Trà Vinh năm 2024

Hình 3 minh họa sự khác biệt về khối lượng chất thải rắn y tế phát sinh giữa tuyến tỉnh và tuyến huyện theo từng nhóm chất thải. Tuyến tỉnh ghi nhận mức phát sinh CTRYTNH lây nhiễm cao hơn đáng kể, thể hiện qua trung vị lớn hơn và phân bố dữ liệu nghiêng về phía giá trị cao. Ngược lại, CTRYTNH không lây nhiễm có phân bố

tương đồng giữa hai tuyến, cho thấy ít chịu ảnh hưởng từ phân cấp chuyên môn. Với CTRYT thông thường, mặc dù tuyến tỉnh có trung vị cao hơn, sự phân tán lớn tại tuyến huyện làm cho sự khác biệt chỉ tiệm cận ý nghĩa thống kê. Kết quả này cho thấy lượng chất thải phát sinh không chỉ phụ thuộc vào quy mô, mà còn phản ánh đặc điểm chuyên môn của từng tuyến. Các cơ sở tuyến tỉnh thường thực hiện nhiều kỹ thuật xâm lấn và can thiệp chuyên sâu, dẫn đến phát sinh chất thải nguy hại cao hơn, đòi hỏi hệ thống thu gom và xử lý phù hợp với năng lực từng tuyến y tế.

3.3. Thực trạng xử lý và các thách thức trong công tác quản lý chất thải rắn y tế tại cơ sở y tế tỉnh Trà Vinh

Theo số liệu tổng hợp năm 2024 của Sở Y tế tỉnh Trà Vinh, chỉ có 17 CSYT hoàn thiện đầy đủ hồ sơ thủ tục môi trường liên quan đến quản lý chất thải y tế, tập trung chủ yếu tại tuyến tỉnh và huyện. Về thiết bị xử lý chất thải y tế, một số cơ sở tuyến tỉnh được trang bị lò đốt chất thải rắn y tế. Tuy nhiên, chỉ duy nhất một cơ sở thực hiện vận hành và giám sát đúng theo yêu cầu kỹ thuật quy định tại QCVN 02:2012/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt chất thải rắn y tế [10].

Kết quả khảo sát tại 112 cơ sở y tế công lập tỉnh Trà Vinh năm 2024 ở bảng 4 cho thấy sự phân tầng rõ rệt về năng lực xử lý và quản lý CTRYTNH.

Về hệ thống và giám sát xử lý CTRYTNH, tại tuyến tỉnh, 6/7 cơ sở (85,7%) được trang bị hệ thống xử lý tại chỗ, chủ yếu sử dụng công nghệ đốt, hấp nhiệt hoặc vi sóng hoặc kết hợp xử lý thuê ngoài. Ví dụ, Bệnh viện Y học cổ truyền Trà Vinh sử dụng công nghệ đốt, trong khi Bệnh viện Đa khoa khu vực Tiểu Cần triển khai đồng thời hệ thống xử lý tại chỗ và hợp đồng xử lý ngoài. Tuy nhiên, chỉ một cơ sở (14,3%) thực hiện giám sát hiệu quả xử lý theo quy định tại QCVN 02:2012/BTNMT.

Về nhân sự được đào tạo chuyên môn về CTRYT, tuyến tỉnh và huyện chỉ có 60/104 cán bộ phụ trách (57,7%) có chuyên ngành môi trường hoặc chứng chỉ đào tạo phù hợp; 61/98 nhân viên vận hành (62,2%) có trình độ chuyên môn đạt yêu cầu. Đồng thời, tỷ lệ kiêm nhiệm cao với 95/104 cán bộ quản lý (91,3%) và 51/98 nhân viên vận hành (52%) ảnh hưởng đáng kể đến tính chuyên trách trong công tác xử lý CTRYTNH. Tuyến xã hoàn toàn không có cán bộ hoặc nhân viên được đào tạo bài bản trong lĩnh vực này, dẫn đến nguy cơ vận hành không đúng quy trình và thiếu kiểm soát.

Bảng 4. Thực trạng hệ thống xử lý, nhân lực và phương thức thu gom chất thải rắn y tế theo tuyến CSYT tại tỉnh Trà Vinh (2024)

Thách thức	Yếu tố	Tuyến tỉnh (n=7)	Tuyến huyện (n=11)	Tuyến xã (n=94)
Hệ thống và giám sát xử lý CTRYTNH	Có hệ thống xử lý CTRYTNH tại chỗ	6/7 (85,7%)	0/11 (0%)	2/94 (2,1%)
	Có giám sát hiệu quả xử lý theo QCVN 02:2012/BTNMT	1/7 (14,3%)	0/11 (0%)	0/94 (0%)

Thách thức	Yếu tố	Tuyến tỉnh (n=7)	Tuyến huyện (n=11)	Tuyến xã (n=94)
Nhân sự được đào tạo chuyên môn về CTRYT	Cán bộ chuyên trách quản lý chất thải y tế kiêm nhiệm	95/104 (91,3%)		-
	Cán bộ có chuyên ngành môi trường hoặc chứng chỉ đào tạo	60/104 (57,7%)		-
	Nhân viên vận hành thiết bị kiêm nhiệm	51/98 (52,0%)		-
	Nhân viên vận hành có đào tạo chuyên ngành hoặc chứng chỉ	61/98 (62,2%)		-
Phương thức thu gom, vận chuyển CTRYTNH	Đơn vị có chức năng xử lý đến thu gom	7/7 (100%)	11/11 (100%)	0/94 (0%)
	Cơ sở tự thu gom, vận chuyển đến cụm xử lý	0/7 (0%)	0/11 (0%)	3/94 (3,2%)

Nguồn: Số liệu điều tra bảng hỏi năm 2024 (n=112), [10]

3.4. Giải pháp tăng cường quản lý và giảm thiểu chất thải rắn y tế

Phân tích tại 112 cơ sở y tế tỉnh Trà Vinh năm 2024 cho thấy sự chênh lệch đáng kể giữa các tuyến về năng lực xử lý và phát sinh chất thải. Kết quả kiểm định Mann–Whitney U cho thấy lượng CTRYTNH lây nhiễm/giường tại tuyến tỉnh cao hơn tuyến huyện ($p = 0,0111$), phản ánh tính chất chuyên môn sâu và tần suất sử dụng vật tư y tế cao. Đáng chú ý, tuyến xã gần như không phát sinh chất thải rắn y tế nguy hại (CTRYTNH) ở mức đáng kể, với giá trị trung bình dưới 1 kg/ngày cho cả hai nhóm lây nhiễm và không lây nhiễm. Thực tế khảo sát cho thấy tuyến xã gần như không có hệ thống xử lý hoặc giám sát. Thực trạng này có ý nghĩa quan trọng về chính sách, cho thấy việc đầu tư hệ thống xử lý phân tán tại tuyến xã là không cần thiết, thay vào đó cần ưu tiên giải pháp xử lý tập trung theo cụm liên tuyến nhằm tối ưu hóa nguồn lực và kiểm soát hiệu quả rủi ro môi trường. Từ đó, các nhóm giải pháp được đề xuất nhằm giảm thiểu phát sinh và nâng cao hiệu quả quản lý như sau:

Phát triển mô hình xử lý tập trung theo cụm liên tuyến: Thay vì đầu tư riêng lẻ tại từng cơ sở, cần quy hoạch mô hình xử lý tập trung theo cụm, đặc biệt cho tuyến huyện và xã – nơi thiếu năng lực xử lý tại chỗ. Dựa trên hiện trạng khảo sát, có thể đề xuất ba cụm xử lý chính: Cụm Bắc (gồm Duyên Hải, Trà Cú...), Cụm Trung tâm (TP Trà Vinh, Càng Long...) và Cụm Nam (Tiểu Cần, Cầu Ngang...). Mô hình này giúp tối ưu hóa đầu tư, giảm chi phí thiết bị, hạn chế rủi ro phát tán ô nhiễm do vận chuyển dài ngày, đồng thời tăng cường kiểm soát và đảm bảo vận hành đúng quy trình.

Thiết lập cơ chế hỗ trợ tài chính mục tiêu: Dựa trên sự phân tầng kết quả, cần thiết lập ngân sách ưu tiên cho tuyến huyện và xã nhằm khắc phục hạn chế lớn về kinh

phí, gồm: Hỗ trợ vận chuyển, hợp đồng xử lý ngoài; Đầu tư cơ sở hạ tầng lưu trữ và phân loại; Kinh phí cho đào tạo nhân lực, quan trắc định kỳ.

Chuẩn hóa quy trình phân loại, thu gom và lưu trữ tại nguồn: Mặc dù tỉnh đã ban hành Quy định quản lý chất thải y tế, tuy nhiên việc triển khai tại tuyến cơ sở còn thiếu đồng bộ. Cần xây dựng hướng dẫn kỹ thuật chi tiết theo cấp cơ sở, tổ chức kiểm tra, giám sát định kỳ quy trình phân loại; và tích hợp quản lý chất thải vào chương trình kiểm soát nhiễm khuẩn tại các cơ sở y tế.

Tăng cường giám sát và ứng dụng số hóa: Thiết lập cơ sở dữ liệu điện tử và công cụ giám sát từ xa; triển khai hệ thống báo cáo điện tử và thanh tra định kỳ nhằm nâng cao minh bạch và kiểm soát vận hành.

Đào tạo và chuyên môn hóa nhân lực: Kết quả khảo sát cho thấy chỉ khoảng 57,7% cán bộ phụ trách có chuyên môn phù hợp, và 91,3% làm việc kiêm nhiệm. Do đó, cần đảm bảo mỗi cơ sở có ít nhất 1 cán bộ được đào tạo chuyên sâu; Tổ chức đào tạo định kỳ, cấp chứng chỉ; Lồng ghép nội dung quản lý CTRYT vào kế hoạch đào tạo nhân lực ngành y tế địa phương.

Nhìn chung, các giải pháp này cần được thiết kế phân tuyến, phân vùng và có ưu tiên cụ thể, dựa trên bằng chứng định lượng để đảm bảo khả thi và hiệu quả trong thực thi.

4. KẾT LUẬN

Trên cơ sở phân tích định lượng và kiểm định thống kê, nghiên cứu đã chỉ ra sự bất cân đối rõ rệt giữa các tuyến CSYT về phát sinh và năng lực quản lý CTRYT, đặc biệt đối với nhóm CTRNH lây nhiễm. Kết quả cho thấy tuyến tỉnh có điều kiện xử lý tốt hơn, trong khi tuyến huyện và xã đối mặt với nhiều thách thức về hạ tầng, nhân lực và tài chính. Từ các phát hiện này, nghiên cứu đề xuất mô hình xử lý tập trung theo cụm liên tuyến, kết hợp với các giải pháp tăng cường hỗ trợ ngân sách, chuẩn hóa quy trình phân loại và đào tạo chuyên môn. Những khuyến nghị này không chỉ phù hợp với bối cảnh tỉnh Trà Vinh mà còn có thể làm cơ sở khoa học - thực tiễn để tham khảo và nhân rộng tại các địa phương có điều kiện tương tự, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý chất thải y tế theo hướng an toàn và bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Çelik, S., Peker, İ., Gök-Kısa, A. C., & Büyükoğkan, G. (2023). Multi-criteria evaluation of medical waste management process under intuitionistic fuzzy environment: A case study on hospitals in Turkey, *Socio-Economic Planning Sciences*, 86, 101499. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101499>
- [2] Acharya Dr. A. et al. (2014). Impact of Biomedical Waste on City Environment: Case Study of Pune, India, *IOSR J Appl Chem*, 6(6), pp.21-27.
- [3] Viện Y tế Công cộng TP. Hồ Chí Minh (2021). Báo cáo kết quả quan trắc môi trường y tế khu vực phía Nam, Tháng 1/2022. TP. Hồ Chí Minh.
- [4] Bộ Y tế, 2021, Thông tư số 20/2021/TT-BYT Quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên CSYT, Ngày 26/11/2021, Hà Nội.
- [5] Nguyễn Mai Lan, Lê Chí Tiến (2021). Hiện trạng quản lý chất thải rắn y tế tại bệnh viện 71 Trung ương, Thanh Hóa, *Tạp chí Môi trường*, Số Chuyên đề Tiếng Việt II/2021, tr.9-14.
- [6] Trung tâm Kỹ thuật tài nguyên và môi trường tỉnh Trà Vinh (2024). Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Trà Vinh năm 2023, Tháng 1/2024. Trà Vinh.
- [7] Levin, K. A. (2006). Study design III: Cross-sectional studies, *Evidence-Based Dentistry*, 7(1), 24–25. <https://doi.org/10.1038/sj.ebd.6400375>
- [8] Hoa N. M. (2024). Nghiên cứu xây dựng hệ số thải CTRYTNH cho tỉnh Quảng Ninh và Hà Nam, *Bản B của Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, 66 (10), tr. 28-32, [https://doi.org/10.31276/VJST.66\(10\).28-32](https://doi.org/10.31276/VJST.66(10).28-32)
- [9] Field A. (2013). *Discovering Statistics using IBM SPSS Statistics*, Sage Publications Ltd.
- [10] Sở Y tế tỉnh Trà Vinh (2024). Báo cáo kết quả quản lý chất thải y tế năm 2024, Ngày 18/02/2025, Trà Vinh.

**CURRENT SITUATION AND SOLUTIONS FOR MANAGING
AND REDUCING THE GENERATION OF HEALTHCARE SOLID WASTE
AT MEDICAL FACILITIES IN TRA VINH PROVINCE**

Tang Long Dinh¹, Do Thi Viet Huong^{2*}, Tran Anh Tuan³

¹Department of Infection Control, Tra Vinh Provincial General Hospital

²Faculty of Geography and Geology, University of Sciences, Hue University

³Faculty of Environmental Science, University of Sciences, Hue University

*Email: dtvhuong@hueuni.edu.vn

ABSTRACT

Based on a 2024 survey of 112 public healthcare facilities in Tra Vinh Province, this study reveals significantly higher levels of hazardous healthcare waste—particularly infectious waste—generated at the provincial level ($p = 0.0111$). Most lower-level facilities lack on-site treatment, relying on external services. Major challenges include understaffing (only 58% with relevant training), limited funding, and inadequate waste segregation at source. Proposed solutions include cluster-based centralized treatment models, targeted financial assistance, standardized segregation procedures, and capacity-building training programs to improve healthcare solid waste management efficiency.

Keywords: Healthcare solid waste; waste generation; standardized index; Tra Vinh; solid waste management.



Tăng Long Định sinh ngày 15/06/1988 tại thành phố Trà Vinh. Năm 2020, ông tốt nghiệp thạc sĩ ngành Quản lý tài nguyên và môi trường, Trường ĐHKH, ĐHH. Hiện nay, ông công tác tại Khoa Kiểm soát nhiễm khuẩn, Bệnh viện Đa khoa tỉnh Trà Vinh và là NCS ngành Quản lý tài nguyên và môi trường tại Trường Đại học Khoa học Huế từ tháng 9 năm 2023.

Lĩnh vực nghiên cứu: Quản lý môi trường trong các cơ sở y tế, kiểm soát nhiễm khuẩn.



Đỗ Thị Việt Hương sinh ngày 19/08/1982. Năm 2004, bà tốt nghiệp Cử nhân ngành Địa lý tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Năm 2008, bà nhận học vị Thạc sĩ ngành Địa lý tự nhiên tại Trường ĐHKH, ĐHH. Năm 2014, bà nhận học vị Tiến sĩ ngành Khoa học Nông nghiệp (Sinh thái cảnh quan và GIS) tại Đại học Tottori, Nhật Bản. Từ năm 2004 đến nay, bà công tác tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Địa thống kê không gian trong quản lý TN&MT, mô hình hóa không gian quản lý đô thị/nông thôn; xây dựng cơ sở dữ liệu QLTN&MT; vấn đề phát triển bền vững cộng đồng nông thôn.



Trần Anh Tuấn sinh ngày 23/3/1967 tại thành phố Huế. Năm 1991, ông tốt nghiệp Cử nhân Sinh học tại Trường Đại học Tổng hợp Huế. Năm 2002, ông tốt nghiệp Thạc sĩ Quản lý Môi trường tại Trường Đại học Queensland, Australia. Năm 2013, ông nhận học vị Tiến sĩ Khoa học Môi trường tại Trường Đại học Quốc gia Hà Nội. Hiện nay, ông công tác tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Quản lý môi trường, Du lịch sinh thái, Quản lý nhu cầu tài nguyên, Năng lượng tái tạo.