ĐIỀU TRA, ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA HỆ THỐNG LÒ ĐỐT CHẤT THẢI BỆNH VIỆN

TRẦN ĐẮC PHU - *Cục Quản lý môi trường y tế - Bộ Y tế*
CAO VĂN ĐIỂM - *Viện Trang thiết bị và Công trình y tế*

TÓM TẮT

Hiện nay còn nhiều bệnh viện còn sử dụng lò đốt riêng để xử lý rác thải y tế. Nếu thiết bị đốt không đảm bảo kỹ thuật sẽ gây ô nhiễm môi trường. Một nghiên cứu về thực trạng hoạt động lò đốt tại 15 bệnh viện đại diện trên phạm vi cả nước cho thấy 9/13 (69,2%) lò đốt có nhiệt độ tại buồng đốt sơ cấp và 6/13 (46,1%) lò đốt có nhiệt độ ở buồng đốt thứ cấp đều không đạt nhiệt độ cần thiết theo quy định. Chỉ có 2/15(13,3%) lò đốt có bộ phận xử lý khí. Kết quả phân tích mẫu khí thải từ lò đốt cho thấy chỉ có một số ít mẫu khí thải có thông số về CO và bụi vượt tiêu chuẩn cho phép. Tuy nhiên phân tích mẫu không khí xung quanh lò đốt trong khi lò đốt đang hoạt động cho thấy các thông số về NO_x, SO_2, CO và bụi đều tăng cao hơn từ 1,2-1,5 lần so với trước khi vận hành lò đốt.

SUMMARY

At present, many hospitals still use its own incinerator for medical waste disposal. If the device does not guarantee the technical gas will cause environmental pollution. A study on the status of incinerator operations at 15 hospitals representative of the country shows that 9/13(69.2%) incinerator combustion chamber temperature in primary and 6/13(46.1%) furnace temperature in the secondary combustion chamber did not reach the temperature required by the regulations. Only 2/15(13.3%) incinerators have air handling unit. Sample analysis results from incinerator emissions show only a small number of samples have emission parameters of CO and dust in excess of the permitted standards. However, analysis of air samples around the burner while the burner is working to find the parameters of NOx, SO_2, CO and dust rose from 1.2 to 1.5 times higher than before the operation incinerators.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Quy chế quản lý chất thải y tế ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ-BYT ngày 30/11/2007 của Bộ trưởng Bộ Y tế đã quy định việc phân loại, thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn, đồng thời cũng khuyến cáo chất thải rắn y tế phải được xử lý theo hướng đốt tập trung với công nghệ đảm bảo tiêu chuẩn môi trường hoặc áp dụng công nghệ không đốt thân thiện với môi trường. Tuy nhiên, hiện nay tại nhiều bệnh viện vẫn còn sử dụng lò đốt riêng, nếu thiết bị đốt không đảm bảo kỹ thuật sẽ gây ô nhiễm môi trường. Nhằm đưa ra khuyến nghị về những giải pháp công nghệ xử lý chất thải rắn đảm bảo tiêu chuẩn môi trường chúng tôi tiến hành nghiên cứu "*Điều tra, đánh giá thực trạng hoạt động của hệ thống lò đốt chất thải tại một số bệnh viện trên phạm vi cả nước*".

Mục tiêu nghiên cứu

Đánh giá thực trạng hoạt động của lò đốt chất thải y tế tại một số bệnh viện trên phạm vi cả nước nhằm đưa ra các khuyến nghị tăng cường công tác xử lý chất thải rắn y tế đảm bảo vệ sinh môi trường.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu là lò đốt trong nước và nhập ngoại đang được sử dụng tại các cơ sở y tại 15 bệnh viện ở các tỉnh thuộc 3 miền Bắc, Trung, Nam.

Nghiên cứu được thiết kế theo phương pháp nghiên cứu mô tả cắt ngang thông qua các biểu mẫu điều tra và tiến hành đo đạc, phân tích mẫu khí, vi khí hậu để đánh giá chất lượng khí thải của lò đốt. Kết quả được phân tích tại Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng 1 - Tổng cục tiêu chuẩn đo lường chất lượng - Bộ Khoa học và Công nghệ.

Đánh giá chất lượng khí thải theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải lò đốt chất thải rắn y tế (QCVN 02:2008/BTNMT) quy định giá trị tối đa cho phép của các thông số cho phép trong khí thải lò đốt chất thải rắn y tế.

Thời gian nghiên cứu từ tháng 1 năm 2007 đến tháng 12 năm 2008.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

Bảng 1. Thành phần rác khi đốt của các lò đốt

Tên bệnh viện	Khối lượng rác đốt (kg)	Độ ẩm rác (%)	Thành phần rác đốt (%)		
			Đồ nhựa, cao su	Phủ tạng, xác động vật	Các loại khác
Bệnh viện đa khoa Điện Biên	20	5	50	5	45
Bệnh viện đa khoa Nghệ An	60	10	15	5	80
Bệnh viện đa khoa Hà Tĩnh	75	50	30	50	20
Bệnh viện Trung ương Huế	200	50	-	-	-
Bệnh viện đa khoa Kon Tum	80	35	30	20	50
Bệnh viện đa khoa Quảng Ngãi	114	30	15	25	60
Bệnh viện đa khoa Quảng Nam	200	30	30	10	60
Bệnh viện đa khoa Ninh Thuận	90	30	10	50	40
Bệnh viện đa khoa Đồng Tháp	20	20	50	20	30
Bệnh viện đa khoa TT An Giang	140	30	50	20	30
Bệnh viện đa khoa Hà Đông	46	10	8	10	82
Bệnh viện đa khoa Bắc Giang	80	30	70	5	25
Bệnh viện đa khoa Nam Định	127	10	30	20	50

Bệnh viện đa khoa Tuyên Quang	27	40	10	40	50
Bệnh viện đa khoa Yên Bái	50	20	-	-	-
Chung	88,6	26,7	30,6	21,5	48,7

Kết quả nghiên cứu về thành phần rác đốt cho thấy tỷ lệ rác là đồ nhựa, cao su được đưa vào lò đốt còn khá cao (khoảng 1/3). Đây là loại chất thải có nguy cơ cao gây ô nhiễm môi trường không khí khi đốt trong điều kiện không đảm bảo. Ngoài ra, kết quả nghiên cứu cũng cho thấy độ ẩm của rác y tế khá cao (khoảng 26,7%). Nếu quá trình vận hành lò đốt bỏ qua giai đoạn sấy rác thì có thể có dẫn đến tình trạng khói đen thải ra môi trường nhiều.

Bảng 2. Thông số kỹ thuật các lò đốt

Tên đơn vị sử dụng lò đốt	Tên lò đốt	Số buồng đốt	Nhiệt độ buồng sơ cấp (°C)	Nhiệt độ buồng thứ cấp (°C)	Hệ thống xử lý khí	Phương pháp lấy tro xỉ	Chiều cao ống khói (m)	Thiết bị kiểm soát hoạt động lò đốt
TCVN 7380-2004		≥ 2	≥ 800	≥ 1050			≥ 8 m	Kiểm soát nhiệt độ
Bệnh viện đa khoa Điện Biên	Type CP300	2	343	-	Có	Thủ công	5	Tự động
Bệnh viện đa khoa Nghệ An	Hoval MZ4	2	798	1045	Không	Thủ công	7	Tự động
Bệnh viện đa khoa Hà Tĩnh	Hoval	2	654	1126	Không	Thủ công	8,5	Tự động
Bệnh viện Trung ương Huế	Hovalwerk AG	2	808	1095	Không	Thủ công	7	Tự động
Bệnh viện đa khoa Kon tum	Hoval	2	779	1163	Không	Thủ công	10	Tự động
Bệnh viện đa khoa Quảng Ngãi	Hoval	2	443	1000	Không	Thủ công	12	Tự động
Bệnh viện đa khoa Quảng Nam	Hoval	2	893	1000	Không	Thủ công	12,5	Tự động
Bệnh viện đa khoa Ninh Thuận	VHI-18B	2	775	-	Có	Thủ công	9	Tự động
Bệnh viện đa khoa Đồng Tháp	Không xác định	2	580	880	Không	Thủ công	10	Tự động
Bệnh viện đa khoa TT An Giang	Hoval MZ2	2	738	963	Không	Thủ công	15	Tự động
Bệnh viện đa khoa Hà Đông	P 100	2	-	910	Không	Thủ công	6	Tự động
Bệnh viện đa khoa Bắc Giang	Hoval (pyro lyse anlage pyrolytic system)	2	663	564	Không	Thủ công	6	Tự động
Bệnh viện đa khoa Nam Định	Hoval MZ4	2	800	899	Không	Thủ công	10	Tự động
Bệnh viện đa khoa Tuyên Quang	Elastec	2	-	1015	Không	Thủ công	10	Tự động
Bệnh viện đa khoa Yên Bái	Muler	2	835	1049	Không	Thủ công	11	Tự động

Chất thải rắn được đưa vào buồng đốt sơ cấp (nhiệt độ ở buồng thứ cấp ≥ 800°C). Khói bốc lên từ buồng đốt sơ cấp (sản phẩm cháy chưa hoàn toàn, chứa nhiều bụi và các chất độc hại) được hòa trộn với không khí theo nguyên lý vòng xoáy và được đưa tiếp vào buồng thứ cấp (nhiệt độ ở buồng thứ cấp ≥ 1.050°C). Tại đây các chất độc hại tiếp tục được phân huỷ sau đó khói từ buồng đốt thứ cấp được đưa qua hệ thống xử lý khí thải để loại trừ bụi, kim loại nặng và các thành phần khí gây ô nhiễm môi trường như NO_x, SO_x, HCl, HF...

Qua kết quả phân tích ở bảng trên, nhiệt độ tại buồng đốt sơ cấp của 9/13 (69,2%) lò đốt và nhiệt độ tại buồng đốt thứ cấp của 6/13 (46.1%) lò đốt đều không đạt nhiệt độ cần thiết theo quy định. Mặt khác chỉ có 2/15 (13.3%) lò đốt có bộ phận xử lý khí thải. Kết quả này đưa ra những cảnh báo về nguy cơ phát thải những khí thải độc hại từ các lò đốt ra môi trường xung quanh.

Bảng 3. Kết quả đo khí thải của các lò đốt (Đơn vị tính: mg/Nm^3)

Chỉ tiêu phân tích / Tên Bệnh viện	NO_x	SO_2	CO	HF	HCl	Pb	Cd	Hg	B™
Phương pháp phân tích	TCVN 7245-2003	TCVN 7245-2003	TCVN 7245-2003	TCVN 7245-2003	TCVN 7245-2003	VA 231/1	VA 231/1	APHA 3112	TCVN 7241-2003
QCVN 02:2008/BTNMT	250	300	100	2	100	1,2	0,16	0,55	115
Bệnh viện đa khoa Điện Biên	44	89	71	<0,1	1,1	<0,1	<0,1	<0,1	42,9
Bệnh viện đa khoa Nghệ An	84	73	81	<0,1	0,9	<0,1	<0,1	<0,1	78,6

Bệnh viện đa khoa Hà Tĩnh	51	68	61	<0,1	4,2	0,3	<0,1	<0,1	64,3
Bệnh viện Trung ương Huế	105	84	89	<0,1	30,8	0,7	<0,1	<0,1	142,9
Bệnh viện đa khoa Kon Tum	60	52	89	<0,1	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	75
Bệnh viện đa khoa Quảng Ngãi	42	66	86	<0,1	42,4	0,1	<0,1	<0,1	92,9
Bệnh viện đa khoa Quảng Nam	117	98	71	<0,1	2,8	<0,1	<0,1	<0,1	85,7
Bệnh viện đa khoa Ninh Thuận	272	46	103	<0,1	1,3	0,2	<0,1	<0,1	73,8
Bệnh viện đa khoa Đồng Tháp	84	78	80	<0,1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	107
Bệnh viện đa khoa TT An Giang	58	71	46	<0,1	0,9	<0,1	<0,1	<0,1	57,1
Bệnh viện đa khoa Hà Đông	52	52	100	<0,1	76,4	<0,1	<0,1	<0,1	79
Bệnh viện đa khoa Bắc Giang	37	56	139	<0,1	10,1	<0,1	<0,1	<0,1	134
Bệnh viện đa khoa Nam Định	37	55	60	<0,1	3,7	<0,1	<0,1	<0,1	37
Bệnh viện đa khoa Tuyên Quang	91	71	57	<0,1	7,5	<0,1	<0,1	<0,1	55
Bệnh viện đa khoa Yên Bái	55	43	105	<0,1	15,0	<0,1	<0,1	<0,1	97

Kết quả phân tích mẫu khí thải từ lò đốt cho thấy chỉ có một số ít mẫu khí thải có thông số về CO và bụi vượt tiêu chuẩn cho phép (QCVN 02:2008/BTNMT). Tuy nhiên việc phân tích các thông số về tổng dioxin/furan trong nghiên cứu này chưa thực hiện được do kinh phí quá cao và một số thông số phải gửi ra nước ngoài để xét nghiệm.

Bảng 4. Kết quả đo không khí xung quanh lò đốt trước và trong khi vận hành lò đốt (Đơn vị tính: mg/Nm^3)

Chỉ tiêu phân tích / Tên bệnh viện	NO_X		SO_2		CO		Pb		Bụi	
	Trước vận hành	Trong vận hành	Trước vận hành	Trong vận hành	Trước vận hành	Trong vận hành	Trước vận hành	Trong vận hành	Trước vận hành	Trong vận hành
Phương pháp phân tích	ISO 6768-1985		ISO 11632-98(E)		Folin ciocature method		VA231/1		TCVN 5067-95	
Chỉ tiêu cho phép (TCVN 5937-2005)	0,2		0,35		30		-		0,3	
Bệnh viện đa khoa Điện Biên	0,11	0,158	0,064	0,144	1,784	3,075	<0,01	<0,01	0,08	0,24
Bệnh viện đa khoa Nghệ An	0,118	0,132	0,064	0,131	2,155	3,935	<0,01	<0,01	0,085	0,105
Bệnh viện đa khoa Hà Tĩnh	0,098	0,096	0,043	0,153	0,166	3,354	<0,01	<0,01	0,12	0,24
Bệnh viện Trung ương Huế	0,122	0,153	0,066	0,173	2,023	4,394	<0,01	<0,01	0,09	0,18
Bệnh viện đa khoa Kon Tum	0,106	0,133	0,034	0,136	1,426	2,409	<0,01	<0,01	0,08	0,14
Bệnh viện đa khoa Quảng Ngãi	0,049	0,090	0,052	0,094	1,544	3,075	<0,01	<0,01	0,06	0,11
Bệnh viện đa khoa Quảng Nam	0,056	0,069	0,034	0,080	1,663	3,496	<0,01	<0,01	0,13	0,15
Bệnh viện đa khoa Ninh Thuận	0,072	0,084	0,045	0,102	1,906	4,086	<0,01	<0,01	0,12	0,187
Bệnh viện đa khoa Đồng Tháp	0,09	0,082	0,026	0,122	2,671	3,935	<0,01	<0,01	0,071	0,187
Bệnh viện đa khoa TT An Giang	0,052	0,047	0,034	0,081	2,409	1,450	<0,01	<0,01	0,05	0,17
Bệnh viện đa khoa Hà Đông	0,044	0,047	0,075	0,081	1,380	1,450	<0,01	<0,01	0,17	0,17
Bệnh viện đa khoa Bắc Giang	0,032	0,035	0,064	0,068	1,450	1,640	<0,01	<0,01	0,12	0,18
Bệnh viện đa khoa Nam Định	0,035	0,044	0,066	0,069	1,200	1,260	<0,01	<0,01	0,15	0,18
Bệnh viện đa khoa Tuyên Quang	0,032	0,038	0,043	0,045	0,910	0,920	<0,01	<0,01	0,04	0,06
Bệnh viện đa khoa Yên Bái	0,05	0,053	0,054	0,057	1,020	1,080	<0,01	<0,01	0,08	0,09

Các thông số về không khí xung quanh lò đốt trước khi vận hành đều không vượt quá tiêu chuẩn cho phép theo TCVN 5937-2005. Tuy nhiên khi phân tích mẫu không khí xung quanh lò đốt trong khi lò đốt đang hoạt động thì thấy các thông số về NO_x, SO_2, CO và bụi đều tăng cao hơn từ 1,2-1,5 lần so với trước khi vận hành lò đốt.

Bảng 5. So sánh các thông số bụi và CO của môi trường trước khi đốt và trong khi đốt chất thải y tế (Đơn vị tính: mg/Nm^3)

Chỉ tiêu phân tích / Tên bệnh viện	Bụi	Bụi	CO	CO
	Trước khi đốt	Trong khi đốt	Trước khi đốt	Trong khi đốt
Bệnh viện đa khoa Điện Biên	0,08	0,24	1,784	3,075
Bệnh viện đa khoa Nghệ An	0,085	0,105	2,155	3,935
Bệnh viện đa khoa Hà Tĩnh	0,12	0,24	1,663	3,354
Bệnh viện Trung ương Huế	0,09	0,18	2,023	4,394
Bệnh viện đa khoa Kon tum	0,08	0,14	1,426	2,409
Bệnh viện đa khoa Quảng Ngãi	0,06	0,11	1,544	3,075
Bệnh viện đa khoa Quảng Nam	0,13	0,15	1,663	3,496

Bệnh viện đa khoa Ninh Thuận	0,12	0,187	1,906	4,086
Bệnh viện đa khoa Đồng Tháp	0,071	0,187	2,671	3,935
Bệnh viện đa khoa TT An Giang	0,05	0,17	2,409	1,450
Bệnh viện đa khoa Hà Đông	0,17	0,17	1,380	1,450
Bệnh viện đa khoa Bắc Giang	0,12	0,18	1,450	1,640
Bệnh viện đa khoa Nam Định	0,15	0,18	1,200	1,260
Bệnh viện đa khoa Tuyên Quang	0,04	0,06	0,910	0,920
Bệnh viện đa khoa Yên Bái	0,08	0,09	1,020	1,080

Tại các vị trí lấy mẫu xuôi chiều gió và cách vị trí đặt lò đốt 50 m, kết quả phân tích cho thấy các thông số bụi và CO ở ngoài môi trường khi lò đang hoạt động đều cao gấp khoảng 2 lần so với khi lò không hoạt động. Các nghiên cứu của quốc tế đã chỉ ranồng độ dioxin tăng tỉ lệ thuận với CO. Vì vậy cảnh báo rằng khi nồng độ CO trong lò đốt tăng cao sẽ dẫn đến nguy cơ phát thải dioxin ra môi trường.

KẾT LUẬN

- Thành phần rác đốt cho thấy tỷ lệ rác là đồ nhựa, cao su được đưa vào lò đốt còn khá cao (khoảng 1/3). Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy độ ẩm của rác khá cao (khoảng 26,7%), nếu khi vận hành bỏ qua giai đoạn sấy rác thì dẫn đến tình trạng khói đen thải ra môi trường nhiều.

- Nhiệt độ tại buồng đốt sơ cấp của 9/13 (69,2%) lò đốt và nhiệt độ tại buồng đốt thứ cấp của 6/13 (46.1%) lò đốt đều không đạt nhiệt độ cần thiết theo quy định. Chỉ có 2/15(13.3%) lò đốt có bộ phận xử lý khí.

- Kết quả phân tích mẫu khí thải từ lò đốt cho thấy chỉ có một số ít mẫu khí thải có thông số về CO và bụi vượt tiêu chuẩn cho phép. Tuy nhiên phân tích mẫu không khí xung quanh lò đốt trong khi lò đốt đang hoạt động cho thấy các thông số về NO_x, SO_2, CO và bụi đều tăng cao hơn từ 1,2-1,5 lần so với trước khi vận hành lò đốt.

KHUYẾN NGHỊ

1. Khi đốt chất thải rắn y tế nguy hại nếu không tuân thủ đúng theo quy trình sẽ dẫn đến nguy cơ cao phát thải nhiều khí thải độc hại ra môi trường không khí như: CO, SO_2, NO_x, các khí axit, kim loại nặng, dioxin/furan và bụi. Những khí và bụi này gây ảnh hưởng đến môi trường, sức khỏe con người, năng suất cây trồng và vật nuôi.

2. Trong quá trình vận hành lò đốt chất thải y tế cần bảo trì thường xuyên để tránh tình trạng xuống cấp dẫn đến nguy cơ phát thải các khí thải độc hại ra môi trường.

3. Kiểm soát khí thải lò đốt rất khó khăn do chi phí lớn và một số thông số không xét nghiệm được ở trong nước. Vì vậy cần khuyến khích áp dụng các công nghệ không đốt thân thiện với môi trường để xử lý chất thải rắn y tế nguy hại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế (2007), *Quy chế quản lý chất thải y tế*, Nhà xuất bản Y học.

2. Nguyễn Trọng Khoa, Phạm Đức Mục, Lê Ngọc Trọng (2002), *Kết quả khảo sát tình hình quản lý chất thải rắn y tế ở* 294 bệnh viện, Tạp chí Y học thực hành, số 428: tr 62-66.

3. Trần Thu Thuỷ, Lương Ngọc Khuê, Nguyễn Trọng Khoa (2002), Tăng cường quản lý và xử lý chất thải rắn y tế ở Việt Nam, Một số vấn đề cấp bách của công tác khám chữa bệnh. Nhà xuất bản Y học, tr 235-247.

4. Đề tài cấp bộ "*Nghiên cứu công nghệ đốt và xử lý khí thải lò đốt chất thải y tế nguy hại công suất nhỏ có xử lý khói thải phù hợp với điều kiện Việt Nam*".

5. Cục Quản lý khám chữa bệnh (2009), *Báo cáo hiện trạng xử lý chất thải bệnh viện.*

6. Nguyễn Xuân Nết, *Dioxin và liều lượng cho phép*, Tạp chí khoa học quân sự 12/1999.