

NGHIÊN CỨU VỊ TRÍ PHƠI CHIẾU THEO THỜI GIAN CỦA CÁC NHÂN VIÊN SẢN XUẤT ^{131}I TẠI VIỆN NGHIÊN CỨU HẠT NHÂN ĐÀ LẠT

Trần Xuân Hồi*

Tóm tắt

Vị trí phơi chiếu theo thời gian với độ phân giải 1 phút của nhóm 9 nhân viên bức xạ trong năm 2015 được khảo sát trong nghiên cứu này. Đối tượng là các nhân viên tham gia sản xuất ^{131}I bằng phương pháp chưng cất khô tại Viện Nghiên cứu Hạt nhân. Kết quả cho thấy thời gian phơi chiếu đối với ^{131}I của các đối tượng tại các khu vực kiểm soát là khá thấp so với tổng thời gian làm việc. Hơn nữa, mức độ di chuyển giữa các tiểu môi trường quan tâm của các đối tượng là khá phức tạp. Số liệu của nghiên cứu này là hữu ích trong việc định liều chiếu trong từ mẫu không khí cả trường hợp phơi nhiễm ngắn hạn và dài hạn của các nhân viên bức xạ.

Từ khóa: Định liều chiếu trong, lấy mẫu không khí, vị trí phơi chiếu theo thời gian

1. Mở đầu

Các nhân viên bức xạ (NVBX) thường xuyên làm việc với ^{131}I có thể dẫn đến nguy cơ nhiễm xạ trong do hít phải khí có chứa nhân ^{131}I [1-5]. Việc định liều chiếu trong cho các NVBX thường xuyên làm việc với ^{131}I có hoạt độ cao phải được thực hiện thường qui [3]. Trong phép định liều chiếu trong từ mẫu không khí, việc thu nhận vị trí phơi chiếu của các NVBX theo thời gian là một khâu quan trọng và quyết định đến độ không đảm bảo của kết quả phép đo [6-11].

Gần đây, một số nhà nghiên cứu trên thế giới đã sử dụng phương pháp gián tiếp là lấy mẫu không khí nơi làm việc để đánh giá phơi nhiễm trong [2, 12-14]. Trong đó, phương pháp các tác giả này sử dụng để ghi nhận lịch sử vị trí phơi nhiễm của các đối tượng bao gồm phỏng vấn đối tượng bằng hệ thống câu hỏi, ghi chép nhật ký hoặc sử dụng hệ thống định vị toàn cầu (GPS). Các phương pháp này phù hợp cho việc nghiên cứu trên nhiều đối tượng và họ di chuyển trên phạm vi rộng. Chúng không được sử

dụng cho việc nghiên cứu phơi nhiễm trong nhà với số lượng đối tượng ít vì độ chính xác của GPS cũng như số lượng mẫu thống kê hạn chế. Do đó, việc xác định vị trí tức thời của một người với độ chính xác vài mét là rất khó thực hiện [15, 16].

Theo kết quả định liều của Viện Nghiên cứu Hạt nhân (NCHN) Đà Lạt, các nhân viên tham gia sản xuất ^{131}I là đối tượng có nguy cơ cao nhất về phơi nhiễm trong và phơi nhiễm ngoài trong số các nhân viên của Viện. Tuy nhiên, hiện chưa có nghiên cứu nào về vị trí theo thời gian phơi chiếu của các NVBX tại khu vực sản xuất đồng vị ^{131}I của Viện NCHN để đánh giá nguy cơ phơi nhiễm hoặc nhằm ước lượng liều chiếu trong từ mẫu không khí. Kể cả đánh giá của Trung tâm An toàn bức xạ thuộc Viện NCHN cũng chỉ lấy ước lượng thời gian phơi chiếu này của từng nhân viên là từ 2 đến 4 giờ trong mỗi đợt sản xuất.

Trong nghiên cứu này, vị trí phơi chiếu trong nhà theo thời gian với độ phân giải 1 phút của nhóm 9 nhân viên bức xạ trong năm 2015 được khảo sát chi tiết. Đối

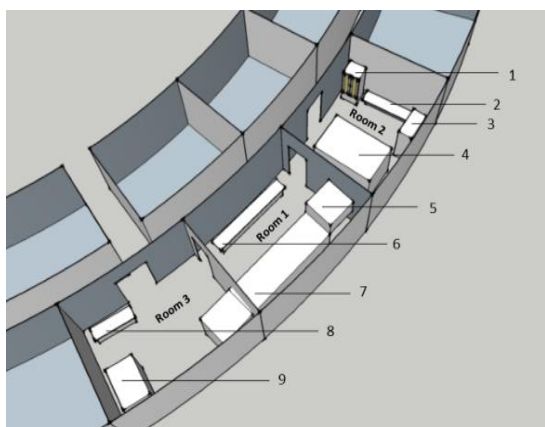
* ThS, Trường Đại học Phú Yên

tượng được quan trắc là các nhân viên tham gia sản xuất ^{131}I bằng phương pháp chưng cất khô tại Viện NCHN. Thiết bị sử dụng trong nghiên cứu này là điện thoại thông minh được đặt cố định tại khu vực kiểm soát với sự hỗ trợ của một ứng dụng cảm biến chuyển động.

Kết quả cho thấy thời gian phơi chiếu đối với ^{131}I của các đối tượng tại các khu vực kiểm soát là khá thấp so với tổng thời gian làm việc của họ. Hơn nữa, mức độ di chuyển giữa các tiểu môi trường quan tâm của các đối tượng là rất đặc trưng. Số liệu của nghiên cứu này là hữu ích trong việc định liều chiếu trong từ mẫu không khí cả trường hợp phơi nhiễm ngắn hạn và dài hạn của các nhân viên bức xạ.

2. Vật liệu và phương pháp

2.1. Khu vực nghiên cứu



Hình 1. Sơ đồ khu sản xuất đồng vị ^{131}I tại Viện Nghiên cứu Hạt nhân Đà Lạt (1, 3, 4: Tủ chứa; 2, 6, 8: bàn làm việc; 5: Hộp lọc khí thải; 7: Hộp chưng cất; 9: Hộp mở mẫu).

Nghiên cứu được thực hiện tại khu vực sản xuất ^{131}I của Viện NCHN, bao gồm ba phòng liên tiếp nhau như thể hiện ở Hình 1. Chức năng của Phòng 1 là chưng cất ^{131}I từ sản phẩm kích hoạt từ lò phản ứng hạt nhân, tại Phòng 2 các nhân viên thực hiện việc phân liều và đóng gói sản phẩm, quá trình phá mẫu kích hoạt diễn ra

tại Phòng 3. Các phòng có cùng kích thước là $6\text{m} \times 5\text{m} \times 4\text{m}$. Ba phòng được kết nối bởi hai cửa của Phòng 1 và chúng được thông với một hành lang khép kín. Các NVBX có thể đi từ hành lang vào các phòng trên hoặc ngược lại thông qua cửa của Phòng 1 và Phòng 3.

2.2. Ghi nhận vị trí-thời gian

Để thu nhận lịch sử về vị trí-thời gian của các đối tượng trải qua tại các nơi quan tâm, trong nghiên cứu này sử dụng một ứng dụng thương mại mang tên MotionRecorder [17], nó được cài đặt trong điện thoại thông minh chạy trên hệ điều hành Symbian.

Ứng dụng này cho phép camera của điện thoại đóng vai trò như một máy cảm biến được các chuyển động nằm trong phạm vi quan sát của nó. Phần mềm này có thể chạy ở chế độ nền (background) để giảm thiểu tiêu hao năng lượng. Nếu dùng nhiều điện thoại đồng thời thì chúng được đồng bộ thời gian và được bố trí tại các cửa ra vào. Trong nghiên cứu này, hai điện thoại được sử dụng để kiểm soát 4 cửa.

Khi có người đi qua cửa, điện thoại sẽ nhận ra chuyển động và kích hoạt chức năng ghi hình và gắn nhãn thời gian vào đó. Trong thời gian còn lại, điện thoại sẽ luôn ở chế độ sẵn sàng. Khi kết thúc, phần mềm sẽ ghép các chuyển động ghi được thành một tập tin.

Tập tin video có gắn nhãn thời gian thu được từ điện thoại được chuyển đổi sang tập tin Microsoft Excel. Tập tin này chứa đầy đủ các thông tin như: ai, vào lúc nào (hiển thị dưới dạng hh:mm:ss), đi ra hay đi vào, phòng số mấy. Do đó, độ chính xác về thời gian ở đây là giây. Nếu lấy độ phân giải theo phút thì sai số cho mỗi sự kiện là 0,5 phút.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Khảo sát khu vực nghiên cứu

Theo quan sát ban đầu của nhóm nghiên cứu, trong khi tham gia sản xuất đồng vị ^{131}I tại viện NCHN, các vị trí tại đó nhân viên thường chiếm giữ bao gồm các phòng sản xuất ^{131}I , phòng điều khiển và khu vực hành lang. Đây là các khu vực có nguy cơ ^{131}I phát tán vào không khí cao nhất.

Dựa vào số liệu báo cáo về an toàn bức xạ của Viện NCHN, các khu vực này

có nồng độ ^{131}I trong không khí được đưa ra ở Bảng 1. Từ số liệu này cho thấy rằng, tại hai khu vực là phòng điều khiển và hành lang có thu nhận được ^{131}I trong không khí, tuy nhiên giá trị này chỉ vào khoảng vài phần trăm so với nồng độ tại phòng sản xuất ^{131}I . Hơn nữa, nếu xét về thời gian thì các đối tượng quan tâm chủ yếu có mặt tại các phòng sản xuất ^{131}I . Do đó, đây chính là khu vực mà nghiên cứu này quan tâm.

Bảng 1. Nồng độ ^{131}I trong không khí trung bình hàng năm (Bq.m^{-3}) tại một số khu vực kiểm soát^a

Năm	Phòng sản xuất ^{131}I	Phòng điều khiển	Hành lang ^b
2011	532.5	8.5	34.6
2012	818.6	12.9	38.7
2013	624	12.2	16.1
2014	374.3	9.4	11.5

^a Theo số liệu từ Báo cáo An toàn bức xạ hàng năm của Viện NCHN, mỗi đợt sản xuất ^{131}I được lấy từ 2 đến 3 mẫu khí ở mỗi vị trí, số liệu này được tính trung bình từ 12 đợt sản xuất trong năm tương ứng.; ^b Hành lang thuộc khu vực sản xuất ^{131}I .

Khu vực nghiên cứu gồm ba phòng liên tiếp nhau, mỗi phòng có một chức năng khác nhau. Theo quan sát của nhóm tác giả,

các nhân viên di chuyển khá nhiều giữa các phòng trong quá trình sản xuất. Để đảm bảo rằng các phòng này được xem như là các tiểu môi trường độc lập, thì yếu tố về nồng độ tại đây phải xét đến. Bảng 2 cho biết kết quả khảo sát nồng độ của ^{131}I tại 3 phòng quan tâm trong cả năm 2015 vào các ngày diễn ra sản xuất ^{131}I .

Bảng 2. Nồng độ ^{131}I trong các phòng năm 2015

Vị trí	Số mẫu khí	Nồng độ trung bình (Bq.m^{-3})	Độ lệch chuẩn
Phòng 1	92	2600.5	5697.2
Phòng 2	84	1009.7	1239.5
Phòng 3	35	840.7	1443.2

Bảng 2 cho thấy rằng, trong năm 2015, nồng độ trung bình của ^{131}I trong không khí tại các phòng quan tâm là khác nhau đáng kể. Như vậy, trên cơ sở số liệu đo đạt được từ một năm đơn lẻ này, có thể xem 3 phòng trên như là các tiểu môi trường. Hơn nữa, trong phạm vi nghiên cứu

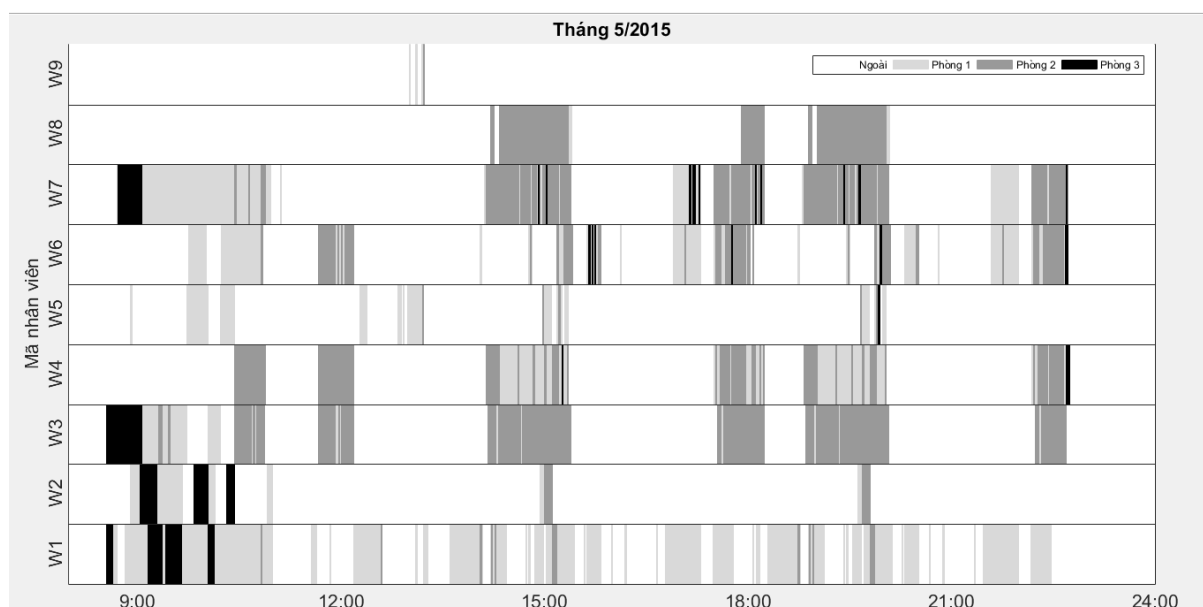
này chỉ giới hạn khảo sát trong 3 tiểu môi trường nêu trên.

3.2. Vị trí phơi chiếu ngắn hạn theo thời gian

Có 9 nhân viên, được kí hiệu từ W1 đến W9, tham gia sản xuất ^{131}I hoặc thường xuyên có mặt tại các phòng quan tâm trong

năm 2015 của Viện NCHN Đà Lạt. Đây là các đối tượng được quan trắc vị trí theo thời gian trong suốt quá trình tham gia sản xuất ¹³¹I. Các cá nhân trong nhóm có thể được chia thành ba nhóm nhiệm vụ bao

gồm: vận hành chung cất, phân chia hoặc đóng gói sản phẩm và kiểm tra giám sát qui trình sản xuất. Thời gian làm việc của họ thường bắt đầu lúc 8 giờ sáng cho đến khi hoàn thành công việc khoảng 22 giờ tối.



Hình 2. Lịch sử vị trí-thời gian của 9 đối tượng trải qua vào ngày 23/5/2015 tại khu vực nghiên cứu

Như đã đề cập ở trên, các vị trí chiếm giữ của 9 nhân viên gồm Phòng 1, Phòng 2, Phòng 3 hoặc không ở các phòng này được thu nhận và gắn với trục thời gian. Hình 2 đưa ra kết quả quan trắc vị trí theo thời gian thực với độ phân giải là 1 phút của 9 đối tượng nêu trên với sự hỗ trợ của điện thoại di động, được thu thập vào ngày 23/5/2015. Nhìn chung, mỗi nhân viên có một kiểu biểu đồ vị trí-thời gian đặc trưng và có mức độ di chuyển giữa các phòng là khá thường

xuyên.

Biểu đồ vị trí-thời gian như Hình 2 sẽ rất hữu ích khi cần đánh giá ngắn hạn phơi chiếu của nhân viên bức xạ cả chiều trong lẫn chiều ngoài. Khi đó ta chỉ cần khớp biểu đồ trên với số liệu về nồng độ hoặc suất liều tại vị trí tương ứng một cách liên tục. Biểu đồ trên cũng hữu ích trong một số tình huống xảy ra sự cố hoặc sự giám sát thường qui mà cần biết đến vị trí tức thời của các đối tượng.

Bảng 3. Thời gian tiêu tốn tại các phòng sản xuất ¹³¹I của các nhân viên trong ngày 31/1/2015 (phút)

	W1	W2	W3	W4	W5
Phòng 1	196±3,9	50±2,2	18±1,7	36±2,7	40±1,3
Phòng 2	31±2,1	6±1,2	104±2,3	108±3,0	0
Phòng 3	32±1,7	6±0,7	15±1,0	3±0,9	15±0,7
	W6	W7	W8	W9	

Phòng 1	66±2,7	45±3,1	1±0,5	8±1,4
Phòng 2	115±2,6	162±3,8	83±1,1	2±0,7
Phòng 3	28±1,6	7±1,3	0	13±0,7

Hình 2 cho thấy rằng nhóm nhân viên này đã bắt đầu thực hiện việc sản xuất ^{131}I vào lúc 8:36 và kết thúc vào lúc 17:20, tức ngày sản xuất đã kéo dài 8 giờ 44 phút, tức 524 phút. Tuy nhiên, theo số liệu tính toán được từ Hình 2, tổng thời gian từng đối tượng thực sự có mặt ở 3 phòng quan tâm là khá thấp so với tổng thời gian làm việc trong ngày. Cụ thể hơn, Bảng 3 đưa ra tổng thời gian từng nhân viên trải qua tại các tiểu môi trường vào ngày 31 tháng 1 năm 2015.

3.3. Đánh giá dài hạn vị trí chiếm giữ theo thời gian

Hiện nay, đánh giá của Trung tâm An

toàn bức xạ - Viện NCHN về thời gian phơi chiếu của các NVBX tại khu vực sản xuất đồng vị ^{131}I là lấy ước lượng thời gian phơi chiếu của từng nhân viên là từ 2 đến 4 giờ mỗi đợt. Con số này được đưa ra mà chưa có cơ sở thống kê nào đáng tin cậy.

Dựa vào số liệu quan trắc và thu thập được từ các đợt sản xuất ^{131}I trong năm 2015, nghiên cứu này đã thống kê chi tiết phơi chiếu dài hạn của 9 nhân viên tại 3 phòng quan tâm như ở Bảng 4. Như vậy, thời lượng phơi chiếu như đã đề cập ở trên là khác nhau đáng kể giữa các đối tượng, giá trị này nằm trong khoảng từ 0,73 đến 7,17 h cho mỗi đợt sản xuất.

Bảng 4. Thời gian phơi chiếu tại 3 phòng trong năm 2015^a (phút)

Mã nhân viên	Phòng 1	Phòng 2	Phòng 3	Trung bình phơi chiếu ^b (h)
W1	4007±14.5	329±7.9	395±5.0	7.17
W2	496±6.9	324±4.4	216±3.5	1.57
W3	825±10.1	2926±11.2	329±3.8	6.18
W4	657±10.0	3250±12.0	47±2.7	5.99
W5	613±8.8	291±7.2	43±2.2	1.43
W6	1928±12.1	1082±11.1	123±3.8	4.75
W7	1488±14.2	2143±14.8	111±3.6	5.67
W8 ^c	45±3.2	873±4.6	0	2.55
W9	194±6.0	135±4.3	151±3.4	0.73

^a Không kể tháng 11, ^b Tính trung bình cho mỗi đợt sản xuất tại 3 phòng; ^c Tính cho 6 tháng (từ tháng 2 đến tháng 7); Wi: Mã nhân viên.

Theo kết quả thu thập thể hiện trên Bảng 4 thì mỗi đối tượng có một kiểu tiêu tốn thời gian tại từng vị trí một cách đặc trưng. Chẳng hạn, nhân viên W1 có mặt tại Phòng 1 (phòng chung cất và đóng gói) với thời lượng cao nhất trong nhóm tham gia sản xuất. Do đó đối tượng này có nguy cơ nhiễm xạ cao nhất so với những đối tượng còn lại. Hơn nữa, thời lượng phơi chiếu tại

các phòng quan trắc là khác nhau đáng kể giữa các nhân viên. Trong đó, tại Phòng 2 (phòng phân liều và chế tạo capsule), các nhân viên có thời gian chiếm giữ cao gồm W3, W4, W6 và W7. Tại Phòng 3, các nhân viên có thời gian chiếm giữ cao gồm W1, W2 và W3.

3.4. Đánh giá an toàn bức xạ của các nhân viên

Theo khuyến cáo của Ủy ban quốc tế về An toàn bức xạ (ICRP) [8], nồng độ cho phép tối đa của ^{131}I trong không khí môi trường làm việc là 800 Bq.m^{-3} kèm theo thời gian làm việc là 8 h/ngày, 5 ngày/tuần. Từ Bảng 2 và Bảng 4 có thể tính toán và đánh giá được mức độ an toàn bức xạ chiếu trong đối với ^{131}I , kết quả này được thể hiện trên Bảng 5. Theo đó, đối tượng W1 nhận

một liều chiếu trong lớn nhất trong số 9 nhân viên được theo dõi, đạt 2,3 mSv.

Như vậy, theo số liệu của nghiên cứu này, nếu chỉ xét về nguy cơ chiếu trong thì tất cả 9 đối tượng quan tâm đều có tiềm năng nhận một liều khá thấp, có 8 trong số 9 đối tượng trong năm 2015 có lượng phơi chiếu tính theo đơn vị DAC.h là từ 129 trở xuống.

Bảng 5. Đánh giá an toàn bức xạ chiếu trong đối với ^{131}I cho các nhân viên

Mã nhân viên	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9
Lượng phơi chiếu ^a (DAC.h)	231	37	112	105	40	129	128	21	16
Liều chiếu trong ^b (mSv)	2,3	0,38	1,12	1,04	0,4	1,3	1,28	0,2	0,16

^aLượng phơi chiếu đối với hơi I-131 năm 2015; ^bĐược tính từ lượng phơi chiếu

4. Kết luận

Trong nghiên cứu này, tác giả đã sử dụng điện thoại thông minh với sự hỗ trợ của một ứng dụng cảm biến chuyển động để nghiên cứu một cách chi tiết vị trí phơi chiếu trong nhà theo thời gian của nhóm 9 nhân viên bức xạ trong năm 2015. Kết quả cho thấy thời gian phơi chiếu đối với ^{131}I của các đối tượng tại các khu vực kiểm soát là khác nhau đáng kể giữa các nhân viên và có giá trị khá thấp so với tổng thời gian làm việc của họ. Hơn nữa, bài báo cũng đưa ra đánh giá an toàn bức xạ chiếu trong đối với ^{131}I cho các cá nhân.

Nghiên cứu này là hữu ích trong việc định liều chiếu trong từ mẫu không khí sử

dụng máy lấy mẫu xách tay hoặc cố định trong cả trường hợp phơi nhiễm ngắn hạn và dài hạn của các NVBX. Phương pháp này cũng có thể áp dụng để thống kê thời gian chiếm giữ tại các vị trí trong nhà mà không ảnh hưởng đến công việc và sự bất tiện của các đối tượng quan tâm với một chi phí thấp. Tuy nhiên, trong trường hợp quan trắc với số lượng đối tượng lớn hoặc trong phạm vi rộng thì đòi hỏi phải có nhiều thời gian để phân tích. Trong thời gian tới, nhóm tác giả sẽ áp dụng đề tài này tại một số cơ sở y học hạt nhân để thống kê thời gian phơi nhiễm của các NVBX và đánh giá nguy cơ nhiễm xạ trong và ngoài đối với các đồng vị được sử dụng □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] A. Bitar, M. Maghrabi, A.W. Doubal (2013), Assessment of intake and internal dose from iodine-131 for exposed workers handling radiopharmaceutical products, *Applied Radiation and Isotopes*, 82, 370-375.
- [2] L.G. Carneiro, E.A. de Lucena, C. da Silva Sampaio, A.L.A. Dantas, W.O. Sousa, M.S. Santos, B.M. Dantas (2015), Internal dosimetry of nuclear medicine workers through the analysis of ^{131}I in aerosols, *Applied Radiation and Isotopes*, 100, 70-74.
- [3] I.A.E.A. IAEA, Assessment of Occupational Exposure due to Intakes of

- Radionuclides, in, IAEA Safety Guide, No. RS-G-1.2, Vienna, Austria, 1999.
- [4] G. Krajewska, K.A. Pachocki (2013), Assessment of exposure of workers to ionizing radiation from radioiodine and technetium in nuclear medicine departmental facilities, *Medycyna pracy*, 64, 625-630.
 - [5] M.V.S. Vidal, A.L.A. Dantas, B. Dantas (2007), A methodology for auto-monitoring of internal contamination by ¹³¹I in nuclear medicine workers, *Radiation protection dosimetry*, 125, 483-487.
 - [6] B. De Massimi, D. Bianchini, A. Sarnelli, V. D'Errico, F. Marcocci, E. Mezzenga, D. Mostacci (2017), Air contamination measurements for the evaluation of internal dose to workers in nuclear medicine departments, *Radiation Physics and Chemistry*.
 - [7] IAEA (1999) *Assessment of Occupational Exposure Due to Intakes of Radionuclides*, Vienna, Austria.
 - [8] ICRP (1997) *Individual Monitoring for Internal Exposure of Workers (Part 1)*. ICRP Publication 78. Ann. ICRP 27 (3-4).
 - [9] N.E. Klepeis (2006), Modeling human exposure to air pollution, *Human exposure analysis*, 445-470.
 - [10] W.R. Ott (1982), Concepts of human exposure to air pollution, *Environment International*, 7, 179-196.
 - [11] C. Schweizer, R.D. Edwards, L. Bayer-Oglesby, W.J. Gauderman, V. Ilacqua, M.J. Jantunen, H.K. Lai, M. Nieuwenhuijsen, N. Künzli (2007), Indoor time–microenvironment–activity patterns in seven regions of Europe, *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*, 17, 170-181.
 - [12] M.L. Glasgow, C.B. Rudra, E.H. Yoo, M. Demirbas, J. Merriman, P. Nayak, C. Crabtree-Ide, A.A. Szpiro, A. Rudra, J. Wactawski-Wende, L. Mu (2014), Using smartphones to collect time-activity data for long-term personal-level air pollution exposure assessment, *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*, 26, 356-364.
 - [13] L. Goldin, L. Ansher, A. Berlin, J. Cheng, D. Kanopkin, A. Khazan, M. Kisivuli, M. Lortie, E. Bunker Peterson, L. Pohl, S. Porter, V. Zeng, T. Skogstrom, M. Fragala, T. Myatt, J. Stewart, J. Allen (2014), Indoor Air Quality Survey of Nail Salons in Boston, *J Immigrant Minority Health*, 16 508-514.
 - [14] S. Steinle, S. Reis, C.E. Sabel (2013), Quantifying human exposure to air pollution—Moving from static monitoring to spatio-temporally resolved personal exposure assessment, *Science of The Total Environment*, 443, 184-193.
 - [15] J. Beekhuizen, H. Kromhout, A. Huss, R. Vermeulen (2013), Performance of GPS-devices for environmental exposure assessment, *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*, 23, 498-505.
 - [16] E. Nethery, G. Mallach, D. Rainham, M.S. Goldberg, A.J. Wheeler (2014), Using Global Positioning Systems (GPS) and temperature data to generate time-activity classifications for estimating personal exposure in air monitoring studies: an automated method, *Environmental Health*, 13, 33.
 - [17] Ton Nam Software, MotionRecorder Quickstart Guide, [cited 2015 02 January]; Available from: <http://tonnamsoftware.com/mrec/quickstart.html>., Thailand, 2013.

Abstract**Research on time-microenvironment patterns spent by ^{131}I production workers at Dat Lat Nuclear Research Institute**

Time-microenvironment patterns in 1-min resolution spent by 9-worker group in 2015 were investigated in this paper. The monitored objects include the radiation workers working at ^{131}I production area at Da Lat Nuclear Research Institute. The results shown that ^{131}I exposure time for the objects were lower than their total working time. Moreover, the patterns spent by all members of the group were very complicated. This paper's data set is necessary for estimating the internal dose from the air sample in both short-term as well as long-term exposure for radiation workers.

Keywords: *Air sampling, internal dose assessment, time-microenvironment pattern.*