

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**

**NGUYỄN XUÂN HÒA**

**THỰC TRẠNG AN TOÀN BỨC XẠ, SỨC KHỎE,  
BỆNH TẬT CỦA NHÂN VIÊN Y TẾ TIẾP XÚC  
VỚI BỨC XẠ ION HÓA VÀ HIỆU QUẢ MỘT SỐ  
GIẢI PHÁP CAN THIỆP**

**Chuyên ngành: Vệ sinh Xã hội học và Tổ chức y tế**

**Mã số: 62.72.01.64**

**TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC**

**THÁI NGUYÊN, NĂM 2016**

**CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH  
TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC - ĐẠI HỌC THÁI  
NGUYÊN**

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

**1.GS.TS. Đỗ Văn Hàm**

**2. PGS.TS. Nguyễn Danh Thanh**

Phản biện 1:.....

Phản biện 2:.....

Phản biện 3: .....

Luận án được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án cấp Cơ sở

Họp tại: Trường Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên

Vào hồi: 8 giờ ngày 03 tháng 12 năm 2015

*Có thể tìm hiểu Luận án tại:*

Thư viện Quốc gia

Trung tâm Học liệu, Đại học Thái Nguyên

Trường Đại học Y Dược – Đại học Thái Nguyên.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Song song với những lợi ích to lớn trong chẩn đoán và điều trị thì bức xạ ion hóa cũng tiềm ẩn những nguy cơ gây mất an toàn, ảnh hưởng tới sức khỏe người tiếp xúc và môi trường. Do tính chất nghề nghiệp, nên những nhân viên y tế tiếp xúc với các loại tia xạ kéo dài trong quá trình hành nghề đều có thể chịu ảnh hưởng xấu. An toàn bức xạ (ATBX) là việc thực hiện các biện pháp chống lại tác hại của bức xạ, ngăn ngừa sự cố hoặc giảm thiểu hậu quả của chiếu xạ đối với con người, môi trường (theo luật Năng lượng nguyên tử). Các nghiên cứu về ATBX đi đánh giá điều kiện làm việc và thực hiện công tác ATBX tại các cơ sở y tế, ảnh hưởng của môi trường làm việc tới sức khỏe người lao động. Chưa có các nghiên cứu về giải pháp can thiệp mang tính hệ thống.

Thái Nguyên là một tỉnh có mạng lưới y tế tương đối phát triển, có đầy đủ các tuyến, có nhiều kỹ thuật sử dụng nguồn năng lượng của bức xạ ion hóa trong các bệnh viện. Hiện nay đã có sự gia tăng đáng kể về số cơ sở y tế sử dụng nguồn bức xạ ion hóa, kèm theo đó là sự gia tăng về số nhân viên y tế tiếp xúc với bức xạ. Câu hỏi được đặt ra là vấn đề ATBX ở Thái Nguyên hiện nay, tác động của nó đến nhân viên y tế (NVYT) và mối liên quan ra sao? Và cần có những giải pháp nào để đảm bảo an toàn, cải thiện điều kiện làm việc của NVYT tiếp xúc với bức xạ ion hóa?. Xuất phát từ những câu hỏi trên, chúng tôi tiến hành thực hiện đề tài “Thực trạng an toàn bức xạ, sức khỏe, bệnh tật của nhân viên y tế tiếp xúc với bức xạ ion hóa và hiệu quả một số giải pháp can thiệp”, với các mục tiêu sau:

*1. Đánh giá thực trạng an toàn bức xạ, sức khỏe và bệnh tật của nhân viên y tế tiếp xúc với bức xạ ion hóa tại Thái Nguyên năm 2012.*

2. Phân tích mối liên quan giữa an toàn bức xạ và sức khỏe của nhân viên y tế tại các cơ sở sử dụng bức xạ ion hóa tại Thái Nguyên.

3. Đánh giá hiệu quả của một số giải pháp can thiệp đảm bảo an toàn bức xạ và sức khỏe của nhân viên y tế tại các cơ sở sử dụng bức xạ ion hóa tại Thái Nguyên.

### NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

1. Đề tài luận án đã xác định được: thực trạng công tác an toàn bức xạ tại các cơ sở y tế Thái Nguyên còn nhiều bất cập: Chỉ số nhiệt độ hiệu dụng vượt giới hạn cho phép (36%). Công tác an toàn bức xạ (ATBX) tại các cơ sở y tế chưa tốt 34,8% số cơ sở chưa thực hiện việc đánh giá và báo cáo hàng năm về ATBX và 27,3% số cơ sở chưa thực hiện theo dõi, đánh giá liều kế cá nhân. Tỷ lệ tham gia tập huấn ATBX của nhân viên y tế còn thấp (79,3%). Kiến thức, thái độ và thực hành đạt yêu cầu về ATBX chưa cao (33,2 đến 60,2%).

Sức khỏe của nhân viên bức xạ (NVBX) trong các cơ sở y tế nhìn chung là không thật sự tốt. Tỷ lệ sức khỏe kém còn cao (6,2%). Tỷ lệ một số chứng, bệnh ngoài da của nhân viên bức xạ cao (25,3%). Các chứng bệnh ở hệ thống tâm, thần kinh gặp khá nhiều (36,9%). Tỷ lệ NVBX có huyết sắc tố bất thường cao (66,1% ở nam giới), tỷ lệ bất thường hồng cầu và bạch cầu chiếm 36 - 39%.

Một số yếu tố liên quan đến sức khỏe, bệnh tật của NVBX trong các cơ sở y tế Thái Nguyên là: thái độ, thực hành đảm bảo ATBX và tính chất công việc tiếp xúc với bức xạ ion hóa.

2. Đề xuất được một số giải pháp can thiệp đảm bảo ATBX và sức khỏe của nhân viên y tế có hiệu quả rõ rệt:

Kiến thức, thái độ, thực hành đảm bảo ATBX và dự phòng phơi nhiễm với bức xạ ion hóa của NVBX đều tốt lên. Hiệu quả can thiệp đối

với kiến thức là 29,7%; Hiệu quả can thiệp đối với thái độ là 30,1%; Hiệu quả can thiệp đối với thực hành đạt 20%.

Can thiệp giảm thiểu được các chứng, bệnh ở da và tỷ lệ bất thường các dòng máu của NVYT làm việc trong môi trường bức xạ ion hóa.

Đã tổ chức và xây dựng được Ban chỉ đạo đảm bảo ATBX hoạt động có hiệu quả. Hiệu quả can thiệp cải thiện sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân đạt 25,6%. Mô hình can thiệp nhận được sự ủng hộ và hợp tác của cộng đồng, có khả năng duy trì trong các cơ sở y tế.

### **CẤU TRÚC CỦA LUẬN ÁN**

Luận án có 109 trang, không kể phần phụ lục, bao gồm các phần sau:

- Đặt vấn đề: 2 trang
- Chương 1. Tổng quan: 29 trang
- Chương 2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: 23 trang
- Chương 3. Kết quả nghiên cứu: 28 trang
- Chương 4. Bàn luận: 24 trang
- Kết luận và kiến nghị: 3 trang

Luận án có 126 tài liệu tham khảo, trong đó có 64 tài liệu tiếng Việt và 62 tài liệu tiếng Anh. Luận án có 42 bảng, 3 biểu đồ, 3 sơ đồ, 6 hộp. Phần phụ lục gồm 10 phụ lục dài 24 trang.

### **Chương 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU**

#### **1.1. Thực trạng an toàn bức xạ, sức khỏe và bệnh tật của nhân viên y tế phơi nhiễm với bức xạ ion hóa**

Đối với những người nhận liều chiếu xạ thấp nhưng trong thời gian dài như các NVYT làm việc trong môi trường khoa X quang, xạ trị và y học hạt nhân (YHHN) thì có thể bị cả những tổn thương sớm

và hiệu ứng muộn gây ra bởi bức xạ ion hóa. Trên thế giới, đã có nhiều nghiên cứu của các tác giả đề cập đến thực trạng công tác ATBX tại các cơ sở y tế. Tại Việt Nam, theo báo cáo của Cục ATBX - Bộ Khoa học và Công nghệ năm 2013 cả nước ta có 3577 cơ sở y tế có sử dụng nguồn bức xạ ion hóa, có 6107 máy bao gồm cả máy X quang và máy chụp cắt lớp vi tính. Theo báo cáo mới nhất của Cục Khoa học công nghệ và Đào tạo, Bộ Y tế (2015), tính đến tháng 9 năm 2015 cả nước có 174 máy chụp cắt lớp vi tính, 51 máy cộng hưởng từ, 21 máy chụp mạch máu, 23 cơ sở xạ trị với 53 máy, trong đó 30 máy tập trung ở Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh. Toàn quốc có hàng trăm cơ sở điện quang và gần 30 cơ sở YHHN đang hoạt động. Các kỹ thuật cao sử dụng trong YHHN cũng gia tăng đáng kể, có 31 máy SPECT, 4 máy SPECT/CT, 8 máy PET/CT với 5 cyclotron trong cả nước.

Theo Nguyễn Khắc Hải (2004) và Hà Văn Hoàng (2011) cho thấy thực trạng ATBX ở các cơ sở y tế còn nhiều bất cập. Kết quả nghiên cứu của các tác giả chỉ ra còn nhiều cơ sở không đảm bảo về điều kiện phòng máy, thiếu hụt các phương tiện bảo vệ cá nhân và tập thể, nhiều phòng máy vẫn để lọt tia vượt quá tiêu chuẩn cho phép, sức khỏe của NVBX trong ngành y tế không thật sự tốt. Để giải quyết vấn đề này cần có các giải pháp để thực hiện tốt các quy định về an toàn bức xạ, nhằm bảo vệ sức khỏe cho NVYT và dự phòng phơi nhiễm với bức xạ ion hóa.

## **1.2. Quản lý nhà nước về ATBX và các giải pháp chăm sóc sức khỏe, dự phòng bệnh tật cho nhân viên y tế**

Từ khi các chất phóng xạ và nguồn bức xạ tia X được ứng dụng phục vụ các lợi ích của con người, việc phát hiện những lợi ích

không mong muốn của tia xạ thì ủy ban an toàn phóng xạ quốc tế, cơ quan năng lượng nguyên tử quốc tế và tổ chức y tế thế giới đã đưa ra những tiêu chuẩn về an toàn bức xạ.

Tại Việt Nam, căn cứ theo luật nguyên tử mà nhà nước đưa ra các pháp lệnh về an toàn và kiểm soát bức xạ. Từ đó chính phủ ban hành các nghị định và thông tư hướng dẫn thực hiện pháp lệnh. Bộ Khoa học và Công nghệ là cơ quan quản lý nhà nước, được giao nhiệm vụ về công tác an toàn và kiểm soát bức xạ đối với các cơ sở bức xạ. Luật qui định 2 vấn đề chính: Đẩy mạnh ứng dụng năng lượng nguyên tử và bảo đảm an toàn, an ninh và không phổ biến vũ khí hạt nhân. Cùng với luật NLNT được ban hành thì các văn bản dưới luật như các thông tư, nghị định về ATBX cũng được ban hành mới nhằm hướng dẫn thực hiện các điều trong luật.

Căn cứ theo luật NLNT, căn cứ theo tiêu chuẩn của Cơ quan năng lượng nguyên tử quốc tế, Tổng cục Tiêu chuẩn đo lường chất lượng đã xây dựng các tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn bức xạ và đề nghị Bộ Khoa học công nghệ ban hành. Đã có 35 tiêu chuẩn Việt Nam được ban hành, phần lớn còn hiệu lực thi hành.

### **1.3. Các giải pháp về chăm sóc sức khỏe, dự phòng bệnh tật cho nhân viên bức xạ trong các cơ sở y tế**

Trên thế giới, có nhiều nghiên cứu về ATBX nhằm chăm sóc sức khỏe, dự phòng bệnh tật cho NVBX trong các cơ sở y tế. Các nghiên cứu dựa vào cộng đồng giúp nâng cao kiến thức, tìm hiểu nguyên nhân và cải thiện sức khỏe thông qua chiến lược can thiệp và thay đổi hành vi, giải quyết các vấn đề sức khỏe môi trường của cộng đồng dân cư. Ngoài ra có nhiều nghiên cứu chuyên sâu theo chuyên ngành hẹp như chế tạo vật liệu che chắn, cách đánh giá liều hấp thụ

cá nhân nhằm bảo vệ sức khỏe của NVYT, bệnh nhân và người tiếp xúc với bức xạ ion hóa.

Tại Việt nam, các giải pháp can thiệp bảo vệ sức khỏe người lao động làm việc trong môi trường có bức xạ ion hóa được các tác giả chỉ ra bao gồm các giải pháp về phòng hộ, các giải pháp về kiểm soát và các giải pháp về y tế. Thực hiện đồng bộ các giải pháp nêu trên kết hợp với truyền thông giáo dục sức khỏe, tập huấn về an toàn bức xạ sẽ giúp công tác đảm bảo ATBX và dự phòng phơi nhiễm tốt hơn.

## **Chương 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.1. Đối tượng nghiên cứu**

#### **2.1.1. Môi trường phòng máy**

- Điều kiện vi khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió) tại các khoa có nguồn bức xạ ion hóa.

- Suất liều chiếu (phông phóng xạ tự nhiên, suất liều tại các vị trí cần khảo sát) tại các phòng máy, phòng chứa nguồn phóng xạ.

- Điều kiện phòng máy, phòng chứa nguồn phóng xạ

- Các thiết bị bảo vệ cá nhân và tập thể nhân viên y tế

#### **2.1.2. Lãnh đạo, người phụ trách an toàn và NVBX tại các cơ sở y tế**

- Lãnh đạo cơ sở y tế và cán bộ phụ trách an toàn bức xạ

- Nhân viên bức xạ trong các cơ sở y tế, bao gồm: bác sĩ, kỹ sư, y sỹ, điều dưỡng viên, kỹ thuật viên, hộ lý đang làm việc tại các khoa X quang, xạ trị ung thư và y học hạt nhân tại các cơ sở y tế tỉnh Thái Nguyên, nơi có chiếu xạ tiềm tàng với mức liều lớn hơn 1 mSv/năm, có thời gian phơi nhiễm với bức xạ  $\geq 1$  năm.

#### **2.1.3. Hồ sơ quản lý NVBX và thiết bị bức xạ**

Hồ sơ sức khỏe của NVBX được lưu giữ tại các cơ sở y tế; Hồ sơ quản lý NVBX theo dõi tập huấn ATBX, kết quả liều kế cá nhân;



Hồ sơ quản lý thiết bị bức xạ: lịch sử máy, kiểm định máy và Hồ sơ thanh, kiểm tra cơ sở bức xạ y tế.

## **2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu**

### **2.2.1. Thời gian nghiên cứu**

Được tiến hành từ tháng 01/2012 đến tháng 10/2014.

### **2.2.2. Địa điểm nghiên cứu**

Toàn bộ 41 cơ sở Y tế trên địa bàn toàn tỉnh Thái Nguyên có sử dụng nguồn bức xạ ion hóa (bao gồm 21 cơ sở y tế công lập và 20 cơ sở tư nhân).

## **1.3. Phương pháp và thiết kế nghiên cứu**

### **2.3.1. Phương pháp, thiết kế nghiên cứu**

Trong nghiên cứu này chúng tôi sử dụng phương pháp kết hợp:

- Nghiên cứu mô tả, thiết kế cắt ngang, kết hợp nghiên cứu định lượng và định tính để xác định thực trạng ATBX, sức khỏe, bệnh tật, KAP của NVBX và một số yếu tố liên quan (Đáp ứng mục tiêu 1 và mục tiêu 2).

- Nghiên cứu can thiệp: can thiệp cộng đồng theo thiết kế can thiệp trước sau có đối chứng (Đáp ứng mục tiêu 3).

Trong quá trình nghiên cứu, thu thập số liệu, chúng tôi luôn kết hợp cả nghiên cứu định tính và nghiên cứu định lượng trong các trường hợp cụ thể.

*Phương pháp, thiết kế nghiên cứu định tính:*

Nghiên cứu được tiến hành với hai loại hình là phỏng vấn sâu và thảo luận nhóm.

### **2.3.2. Cỡ mẫu và chọn mẫu**

#### **2.3.2.1. Cỡ mẫu và chọn mẫu mô tả**

Theo điều tra cắt ngang năm 2012 tại Thái Nguyên có 41 cơ sở y tế có nguồn phát bức xạ ion hóa, nên chúng tôi chọn mẫu chủ đích toàn bộ các cơ sở.

+ *Cỡ mẫu cho nghiên cứu về sức khỏe, bệnh tật và yếu tố liên quan của NVBX*: kích thước mẫu trong ước lượng một tỷ lệ được tính theo công thức sau:

$$n = Z_{(1-\alpha/2)}^2 \frac{p \cdot q}{d^2}$$

Trong đó:

$\alpha$ : Xác suất sai lầm loại I, chọn  $\alpha = 0,05 \rightarrow Z_{1-\alpha/2} = 1,96$

Lấy  $p = 0,7$  ; Tỷ lệ sức khỏe có vấn đề liên quan đến bức xạ ion hóa, từ một số nghiên cứu của Viên Chinh Chiến (2003) và Nguyễn Ngọc Diễm (2007).

$q = 1 - p = 0,3$ .

$d$ : sai số mong muốn là  $= 0,06$

Cỡ mẫu tính được  $= 225$ . (theo kết quả điều tra cắt ngang năm 2012, tại 41 cơ sở này có 241 người NVBX đáp ứng tiêu chuẩn chọn mẫu) nên chúng tôi đã đưa toàn bộ số NVBX này vào mẫu nghiên cứu để dự phòng mất mẫu và đảm bảo vấn đề y đức (cỡ mẫu toàn bộ).

+ *Cỡ mẫu và chọn mẫu nghiên cứu môi trường*:

Cỡ mẫu cho nghiên cứu môi trường, cũng tương tự như đối với mô tả sức khỏe, bệnh tật... chúng tôi chọn mẫu toàn bộ 41 cơ sở y tế có các khoa, phòng sử dụng nguồn phát bức xạ ion hóa.

2.3.2.2. *Cỡ mẫu và chọn mẫu nghiên cứu can thiệp*:

Cỡ mẫu cho nghiên cứu can thiệp dựa theo công thức:

$$n = (Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 \frac{p_1 q_1 + p_2 q_2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Lấy  $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$

$Z_{1-\beta} = 0,84$  (lực mẫu thường được lựa chọn là 80%)

$p_1$ : Tỷ lệ thực hành đảm bảo an toàn về sinh lao động (ATVSLĐ) không đạt yêu cầu trong tiếp xúc với bức xạ ion hóa trước can thiệp khoảng 50% theo Nguyễn Khắc Hải (2004).

$p_2$ : Tỷ lệ thực hành đảm bảo ATVSLĐ không đạt yêu cầu trong tiếp xúc với bức xạ ion hóa sau can thiệp ước lượng sau can thiệp khoảng 30%

Thay các số liệu và tính được  $n = 91$  người. Trong quá trình nghiên cứu, để tránh mất mẫu và đảm bảo vấn đề y đức nên chúng tôi đã chọn và can thiệp 50% các cơ sở nghiên cứu để can thiệp và số 50% còn lại làm đối chứng theo các chỉ số về sự tương đồng.

*Chọn mẫu*: Chọn ngẫu nhiên theo hình thức bốc thăm các cơ sở y tế vào 2 nhóm nghiên cứu can thiệp và đối chứng, sao cho điều kiện cơ sở vật chất, quy mô tương tự nhau.

Việc chọn mẫu can thiệp được tiến hành trước, sau đó mới chọn nhóm đối chứng với sự tương đồng về tuổi đời, tuổi nghề và các vấn đề liên quan để ghép cặp, cuối cùng số cá thể của mỗi nhóm là:

- *Nhóm nghiên cứu* (nhóm can thiệp): gồm 121 người
- *Nhóm đối chứng* (nhóm không can thiệp): là 120 người

#### 2.3.2.3. *Cỡ mẫu và chọn mẫu nghiên cứu định tính*

- *Cỡ mẫu phỏng vấn sâu* được ấn định là 03 cuộc : 02 cuộc trước can thiệp và 01 cuộc sau can thiệp.

- *Cỡ mẫu thảo luận nhóm* được ấn định là 04 cuộc: 02 cuộc trước can thiệp và 02 cuộc sau can thiệp.

#### 2.3.4. **Nội dung can thiệp và sơ đồ nghiên cứu can thiệp**

##### *\* Công tác tổ chức*

Tổ chức, xây dựng *Ban chỉ đạo đảm bảo an toàn bức xạ* được coi là nhiệm vụ tiên quyết để hỗ trợ cho các hoạt động và đảm bảo thực thi các nội dung nghiên cứu đã đặt ra. Tại các cơ sở khoa, phòng chúng tôi đều khuyến cáo thành lập *Ban chỉ đạo đảm bảo an toàn*

*bức xạ* nhằm mục tiêu duy trì khả năng hoạt động lâu dài với sự tham gia của cộng đồng.

*\* Các nội dung can thiệp:*

+ Tập huấn, truyền thông các văn bản pháp quy về an toàn bức xạ nhằm cải thiện kiến thức, thái độ và thực hành đảm bảo an toàn bức xạ trong tiếp xúc cho NVBX.

+ Phát hiện các vấn đề sức khỏe, bệnh tật của người lao động để kịp thời chữa trị, phục hồi chức năng cho NVBX bị phơi nhiễm.

+ Can thiệp dinh dưỡng thông qua các buổi truyền thông với nội dung như: cung cấp thực đơn và chế độ ăn có tác dụng tăng cường sức khỏe, dự phòng tác hại do ảnh hưởng của bức xạ ion hóa.

+ Thanh kiểm tra về đảm bảo an toàn bức xạ tại các cơ sở.

Hoạt động giám sát công tác ATBX được tiến hành định kỳ và không theo kế hoạch.

### **2.3. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu**

#### **2.3.1. Phương pháp thu thập số liệu**

\* Đánh giá môi trường lao động tại các cơ sở y tế: đo suất liều bức xạ tại các vị trí và khoảng cách khác nhau và đo vi khí hậu nơi làm việc: nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió; đánh giá trang thiết bị máy móc, nguồn phát bức xạ ion hóa và đánh giá trang thiết bị bảo vệ cá nhân và tập thể NVBX.

\* Phỏng vấn trực tiếp đối tượng nghiên cứu các thông tin về cá nhân, kiến thức, thái độ, thực hành về ATBX và cách dự phòng phơi nhiễm với bức xạ ion hóa bằng bộ câu hỏi (phiếu điều tra) thiết kế sẵn bởi các chuyên gia về y học lao động.

\* Khám lâm sàng bởi các bác sỹ có trình độ chuyên môn cao, theo chuyên khoa sâu bằng các dụng cụ thăm khám chuyên biệt. Chẩn đoán bệnh dựa vào tiêu chuẩn của Bộ Y tế theo quyết định

1613 năm 1997 và ICD 10. Đánh giá dựa vào các chỉ tiêu: Tỷ lệ mắc bệnh của NVBX qua hồi cứu hồ sơ sức khỏe; các chỉ tiêu lâm sàng đánh giá sức khỏe của NVYT (khám phát hiện các dấu hiệu và triệu chứng thường xuất hiện ở những người tiếp xúc với bức xạ ion hóa) và các chỉ tiêu cận lâm sàng (xét nghiệm máu ngoại vi).

\* Đánh giá hiệu quả của một số giải pháp can thiệp: Đánh giá hiệu quả can thiệp theo kết quả thanh, kiểm tra sau 02 năm can thiệp. Đánh giá việc sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân, KAP của NVBX; Đánh giá về tình trạng sức khỏe, chứng bệnh của NVBX trước và sau can thiệp : tính chỉ số hiệu quả (CSHQ) và hiệu quả can thiệp (HQCT). Khả năng duy trì và nhân rộng mô hình: Nghiên cứu định tính

\* Nghiên cứu định tính:

- Phỏng vấn sâu: trực tiếp đối tượng nghiên cứu bằng các câu hỏi đã chuẩn bị sẵn theo mục tiêu nghiên cứu.

- Thảo luận nhóm: theo các nhóm đối tượng về hiểu biết, các qui định đảm bảo ATBX và các biện pháp dự phòng phơi nhiễm với bức xạ ion hóa.

Phân tích số liệu định tính theo qui trình vừa diễn giải vừa quy nạp để rút ra những vấn đề chính.

### ***2.3.2. Phân tích xử lý số liệu***

Phân tích và xử lý số liệu theo phương pháp thống kê Y học trên phần mềm nhập liệu EpiData và phần mềm xử lý kết quả SPSS 18.0 với các test thống kê y học.

### Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Thực trạng an toàn bức xạ, sức khỏe và bệnh tật của nhân viên y tế tiếp xúc với bức xạ ion hóa tại Thái Nguyên

##### 3.1.1. Đặc điểm của nhân viên bức xạ

**Bảng 3.1. Phân bố nhân viên bức xạ theo khu vực y tế**

<i>Khu vực</i>	<i>Y tế công</i>		<i>Y tế tư nhân</i>		<i>Cộng</i>	
	<i>SL</i>	<i>(%)</i>	<i>SL</i>	<i>(%)</i>	<i>SL</i>	<i>(%)</i>
Nam	190	91,3	31	93,9	221	91,7
Nữ	18	8,7	2	6,1	20	8,3
<b>Cộng</b>	208	86,3	33	13,7	241	100

Kết quả nghiên cứu cho thấy hoạt động y tế công ở Thái Nguyên vẫn là cơ bản, số nhân viên bức xạ tập trung ở khu vực này chiếm 86,3%. Tỷ lệ nam giới trong tổng số nhân viên bức xạ chiếm hơn 90%.

##### **Bảng 3.2. Phân bố nhân viên bức xạ theo trình độ chuyên môn**

<i>Khu vực</i>	<i>Y tế công</i>		<i>Y tế tư nhân</i>		<i>Cộng</i>	
	<i>SL</i>	<i>(%)</i>	<i>SL</i>	<i>(%)</i>	<i>SL</i>	<i>(%)</i>
Sau đại học	66	31,7	7	21,2	73	30,3
Đại học, cao đẳng	89	42,8	12	36,4	101	41,9
Trung cấp	49	23,6	14	42,4	63	26,1
Sơ cấp, y công	4	1,9	0	0	4	1,7
<b>Cộng</b>	208	86,3	33	13,7	241	100

Số nhân viên bức xạ có trình độ cao đẳng, đại học chiếm tỷ lệ cao nhất (41,9%), tiếp theo là trình độ sau đại học (30,3%).

**Bảng 3.4. Phân bố tuổi nghề của nhân viên bức xạ  
(Số năm phơi nhiễm)**

<i>Số năm</i>	<i>Y tế công</i>		<i>Y tế tư nhân</i>		<i>Cộng</i>	
	<i>SL</i>	<i>(%)</i>	<i>SL</i>	<i>%</i>	<i>SL</i>	<i>(%)</i>
Dưới 5 năm	104	50,0	17	51,5	121	50,2
5 - 9	43	20,7	8	24,2	51	21,2
10 - 14	31	14,9	1	3,0	32	13,3
15 – 19	4	1,9	3	9,1	7	2,9
20 - 24	14	6,7	0	0,0	14	5,8
25 - 29	7	3,4	0	0,0	7	2,9
≥ 30	5	2,4	4	12,1	9	3,7
<b>Cộng</b>	208	86,3	33	13,7	241	100

Tỷ lệ NVBX có tuổi nghề phơi nhiễm với bức xạ ion hóa dưới 5 năm ở cả 2 khu vực nghiên cứu đều cao (50,2%). Các nhóm từ 20 năm phơi nhiễm trở lên chiếm tỷ lệ thấp từ 2,9% đến 5,8%.

### 3.1.2. Thực trạng an toàn bức xạ tại các cơ sở y tế Thái Nguyên

**Bảng 3.10. Chỉ số nhiệt độ hiệu dụng (Chỉ số Webb)**

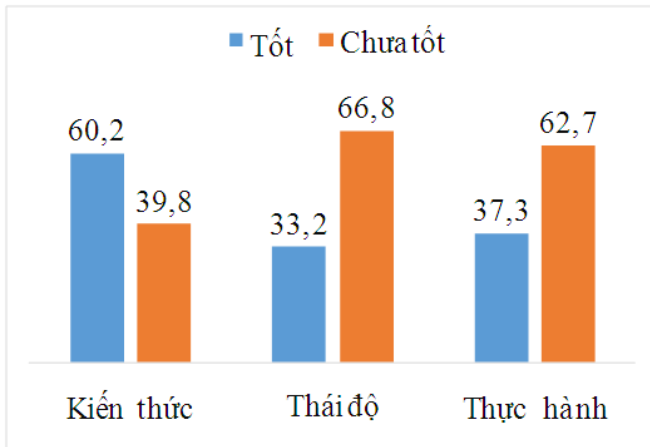
<i>Vị trí đo</i>	<i>Số mẫu đo</i>	<i>Không đạt tiêu chuẩn cho phép (TCVN 5508-2009)</i>	
		<i>SL</i>	<i>%</i>
Phòng máy	61	22	36,1
Phòng điều khiển	60	17	28,3
Phòng trực NVBX	41	15	36,5
Buồng hành chính	61	11	18,0
Hành lang/ BN chờ	61	7	11,5
Ngoài trời	41	5	12,2

Các phòng có nguồn bức xạ ion hóa có số mẫu không đạt tiêu chuẩn về nhiệt độ hiệu dụng chiếm tỷ lệ cao nhất (36%).

**Bảng 3.17. Thực hành công tác ATBX tại cơ sở y tế (n=241)**

<i>Nội dung đánh giá</i>	<i>Thực hành</i>	<i>Đạt yêu cầu</i>	
		<i>SL</i>	<i>%</i>
Sử dụng các trang bị bảo vệ cá nhân thường xuyên		187	77,6
Đóng cửa phòng máy khi nguồn phát xạ đang hoạt động		237	98,3
Đeo liều kế cá nhân khi làm việc		187	77,6
Khám sức khỏe định kỳ		148	61,4

Chỉ có 61,4% số nhân viên bức xạ được khám sức khỏe định kỳ đúng qui định, 77,6% số NVBX được sử dụng trang bị bảo vệ cá nhân thường xuyên.

**Biểu đồ 3.2. Đánh giá chung về KAP của NVBX về ATBX**

Có 39,8% số NVBX chưa có kiến thức tốt, 66,8% số NVBX chưa có thái độ tốt và 62,7% số NVBX chưa có thực hành tốt về ATBX.



### 3.1.3. Thực trạng sức khỏe và bệnh tật của nhân viên bức xạ tại các cơ sở y tế Thái Nguyên

**Bảng 3.18. Phân loại sức khỏe nhân viên bức xạ**

<i>Sức khỏe</i>	<i>Loại 1 &amp; 2</i>		<i>Loại 3</i>		<i>Loại 4 &amp; 5</i>		<i>Tổng</i>
	<i>SL</i>	<i>%</i>	<i>SL</i>	<i>%</i>	<i>SL</i>	<i>%</i>	
<i>Y tế công</i>	157	75,5	42	20,2	9	4,3	208
<i>Y tế tư nhân</i>	18	54,5	9	27,3	6	18,2	33
<b><i>Tổng</i></b>	175	72,6	51	21,2	15	6,2	241

Số nhân viên bức xạ có sức khỏe loại 1 và loại 2 chiếm tỷ lệ 72,6%. Tỷ lệ sức khỏe loại 4 và 5 là 6,2%.

**Bảng 3.19. Tỷ lệ mắc một số chứng, bệnh của nhân viên bức xạ**

<i>Chứng, bệnh</i>	<i>Khu vực</i>		<i>Y tế công</i>		<i>Y tế tư nhân</i>		<i>Tổng</i>	
	<i>SL</i>	<i>(%)</i>	<i>SL</i>	<i>(%)</i>	<i>SL</i>	<i>(%)</i>	<i>SL</i>	<i>(%)</i>
<i>Các bệnh ở mắt</i>	35	16,8	7	21,2	42	17,4		
<i>Các bệnh ở TMH</i>	43	20,6	8	24,2	51	21,2		
<i>Các bệnh RHM</i>	7	3,4	2	6,1	9	3,7		
<i>Tâm thần, thần kinh</i>	76	36,5	13	39,3	89	36,9		
<i>Hệ tuần hoàn</i>	44	21,1	9	27,2	53	21,9		
<i>Hệ hô hấp</i>	10	4,8	2	6,1	12	4,9		
<i>Hệ Tiêu hóa</i>	25	12	11	33,3	36	14,9		
<i>Hệ Tiết niệu-SD</i>	17	8,2	8	24,2	25	10,4		
<i>Hệ vận động</i>	59	28,3	10	30,3	69	28,6		
<i>Ngoài da-Da liễu</i>	53	25,4	8	24,2	61	25,3		
<i>Nội tiết-chuyển hóa</i>	11	5,3	3	9,1	14	5,8		
<i>U các loại</i>	5	2,1	1	3,0	6	2,5		

Các chứng bệnh ở hệ thống tâm, thần kinh gặp nhiều nhất (36,9%). Tiếp theo là ở hệ vận động (28,6%). Bệnh lý ở da chiếm 25,3%.

**Bảng 3.21. Kết quả xét nghiệm tế bào máu ngoại vi của NVBX  
(n = 241)**

<i>Chỉ số</i>		<i>Giá trị</i>	$\bar{X} \pm SD$	<i>Hàng số</i>	<i>Số mẫu bất thường</i>	
					<i>SL</i>	<i>%</i>
Số lượng hồng cầu ( $\times 10^{12}/l$ )	<i>Nam</i>		4,39 $\pm$ 0,74	4,0 - 5,8	86	38,9
	<i>Nữ</i>		4,44 $\pm$ 0,73	3,9 - 5,4	0	0,0
Huyết sắc tố (g/l)	<i>Nam</i>		136,88 $\pm$ 11,4	140 - 160	146	66,1
	<i>Nữ</i>		131,75 $\pm$ 10,1	125 - 142	2	10,0
Số lượng bạch cầu ( $\times 10^9/l$ )			5,53 $\pm$ 2,57	4 - 10	87	36,1
Số lượng tiểu cầu ( $\times 10^9/l$ )			226,4 $\pm$ 78,01	150 - 400	7	2,9

Tỷ lệ NVBX thiếu máu tương đối cao (Số mẫu bất thường ở nhân viên nam chiếm tới 66,1%, có 38,9% các trường hợp nam giới có bất thường SL hồng cầu). Số trường hợp bất thường về SL bạch cầu là 36,1%.

**Bảng 3.22. Kết quả xét nghiệm công thức bạch cầu của NVBX  
(n = 241)**

<i>Chỉ số</i>	<i>Giá trị</i>	$\bar{X} \pm SD$	<i>Hàng số</i>	<i>Số mẫu bất thường</i>	
				<i>SL</i>	<i>%</i>
<i>Bạch cầu đa nhân trung tính</i>		52,9 $\pm$ 20,21	55 - 75	171	71,0
<i>BC ưa acid</i>		4,06 $\pm$ 3,16	2 - 6	83	34,4
<i>BC ưa Bazo</i>		0,16 $\pm$ 0,47	0 - 2	0	0,0
<i>BC lym phô (Lymphocyte)</i>		44,1 $\pm$ 13,1	20 - 40	134	55,6
<i>BC đơn nhân (Monocyte)</i>		4,04 $\pm$ 3,55	0 - 1	173	71,8

Tỷ lệ bất thường dòng bạch cầu đa nhân và mono ở mức cao tương tự nhau (71%), tiếp theo là bất thường dòng bạch cầu Lympho (55,6%) và ura acid (34,4%), không có bất thường dòng bạch cầu ura Bazo.

### 3.2. Mối liên quan giữa ATBX và sức khỏe của nhân viên bức xạ

**Bảng 3.30. Mối liên quan giữa bất thường các dòng tế bào máu với thái độ về ATBX của NVBX**

<i>Bất thường TB máu</i>	<i>Số NC</i>	<i>Có bất thường</i>		<i>Không bất thường</i>	
		<i>SL</i>	<i>%</i>	<i>SL</i>	<i>%</i>
<i>Chưa tốt</i>	161	90	55,9	71	44,1
<i>Tốt</i>	80	34	42,5	46	57,5
<i>p</i>	< 0,05				

Có mối liên quan giữa rối loạn các dòng tế bào máu với thái độ về công tác ATBX của NVYT trong ngành y tế ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3.31. Mối liên quan giữa thực hành ATBX và rối loạn các dòng tế bào máu**

<i>Bất thường TB máu</i>	<i>Số NC</i>	<i>Có bất thường</i>		<i>Không bất thường</i>	
		<i>SL</i>	<i>%</i>	<i>SL</i>	<i>%</i>
<i>Chưa tốt</i>	151	88	58,3	63	41,7
<i>Tốt</i>	90	36	40,0	54	60,0
<i>p</i>	< 0,05				

Thực hành đảm bảo ATBX không tốt làm gia tăng tỷ lệ NVBX có bất thường tế bào máu ngoại vi. Có liên quan giữa bất thường tế bào máu trên những người được kiểm tra với việc thực hành đảm bảo ATBX ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3.33. Mối liên quan giữa bất thường tế bào máu và tính chất tiếp xúc với bức xạ ion hóa**

<i>Phân loại tiếp xúc</i>		<i>Bất thường tế bào máu</i>		<i>Tổng</i>	<i>p</i>
		<i>Có</i>	<i>Không</i>		
<i>Trực tiếp</i>	SL	91	69	160	< 0,05
	%	56,87	43,13	100,0	
<i>Gián tiếp</i>	SL	33	48	81	
	%	40,74	59,26	100,0	
<i>Chung</i>	SL	124	117	241	
	%	51,5	48,5	100,0	

Có mối liên quan giữa bất thường các dòng tế bào máu của NVBX với tính chất tiếp xúc trực tiếp và gián tiếp với bức xạ ion hóa với  $p < 0,05$ .

### 3.3. Hiệu quả của một số giải pháp can thiệp đảm bảo ATBX và sức khỏe của NVBX

**Bảng 3.34. Kết quả thanh kiểm tra ATBX trong các đơn vị y tế**

<i>Đơn vị</i>	<i>Can thiệp</i>			<i>Không can thiệp</i>		
	<i>Số TT</i>	<i>Số không đạt</i>		<i>Số TT</i>	<i>Số không đạt</i>	
		<i>SL</i>	<i>%</i>		<i>SL</i>	<i>%</i>
<i>Năm 2012</i>	12	9	75,0	6	2	33,3
<i>Năm 2014</i>	14	5	35,7	15	4	26,7
<i>p</i>	< 0,05			> 0,05		

Tỷ lệ đảm bảo an toàn bức xạ trong các đơn vị y tế được can thiệp sau 02 năm đã tốt lên, có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3.36. Hiệu quả can thiệp thay đổi kiến thức của NVBX**

<i>Nhóm</i> \ <i>Kiến thức</i>	<i>Trước CT/NC</i> ( <i>Không đạt</i> )	<i>Sau CT/NC</i> ( <i>Không đạt</i> )	<i>CSHQ</i> (%)
<i>Nhóm can thiệp</i> ( <i>n = 121</i> )	45 (37,2%)	29 (24,0%)	35,5
<i>Nhóm đối chứng</i> ( <i>n = 120</i> )	51 (42,5%)	48 (40%)	5,8
<b>HQCT</b>	29,7%		

Sau can thiệp kiến thức không đạt về ATBX của nhân viên y tế được giảm đi rõ rệt, CSHQ nhóm can thiệp là 35,5%. Hiệu quả can thiệp đạt 29,7%.

**Bảng 3.37. Hiệu quả can thiệp thay đổi thái độ về công tác ATBX của NVBX**

<i>Nhóm</i> \ <i>Thái độ</i>	<i>Trước CT/NC</i> ( <i>Không đạt</i> )	<i>Sau CT/NC</i> ( <i>Không đạt</i> )	<i>CSHQ</i> (%)
<i>Nhóm can thiệp</i> ( <i>n = 121</i> )	86 (71,1%)	59 (48,8%)	31,4
<i>Nhóm đối chứng</i> ( <i>n = 120</i> )	75 (62,5%)	74 (61,7%)	1,3
<b>HQCT</b>	30,1%		

Sau can thiệp thái độ không đạt về đảm bảo ATBX của nhân viên y tế giảm CSHQ nhóm can thiệp là 31,4%. HQCT đạt 30,1%

**Bảng 3.38. Hiệu quả can thiệp thay đổi thực hành về ATBX của NVBX**

<i>Thực hành</i> <i>Nhóm</i>	<i>Trước CT/NC</i> <i>(Không đạt)</i>	<i>Sau CT/NC</i> <i>(Không đạt)</i>	<i>CSHQ</i> <i>(%)</i>
<i>Nhóm can thiệp</i> <i>(n = 121)</i>	75(62%)	59 (48,8%)	21,3
<i>Nhóm đối chứng</i> <i>(n = 120)</i>	76 (63,3%)	75 (62,5%)	1,3
<b><i>HQCT</i></b>	20%		

Sau can thiệp tỷ lệ thực hành không đạt về ATBX của NVBX có giảm, CSHQ nhóm can thiệp là 21,3%. HQCT đạt 20%.

**Bảng 3.39. Hiệu quả can thiệp thay đổi tỷ lệ các chứng, bệnh ở da của NVBX**

<i>Chứng, bệnh ở da</i> <i>Nhóm</i>	<i>Trước CT/NC</i> <i>(Bệnh)</i>	<i>Sau CT/NC</i> <i>(Bệnh)</i>	<i>CSHQ</i> <i>(%)</i>
<i>Nhóm can thiệp</i> <i>(n = 121)</i>	35 (28,9%)	18 (14,9%)	48,6
<i>Nhóm đối chứng</i> <i>(n = 120)</i>	26 (21,7%)	23 (19,2%)	11,5
<b><i>HQCT</i></b>	37,1%		

Hiệu quả can thiệp đối với các chứng, bệnh lý ở da rõ rệt. Sau can thiệp, tỷ lệ các chứng, bệnh lý ở da giảm xuống rõ rệt (CSHQ = 48,6%). Hiệu quả can thiệp đạt được 37,1%.

**Bảng 3.40. Hiệu quả can thiệp thay đổi tỷ lệ bất thường các dòng máu của NVBX**

<i>Bất thường</i> <i>Nhóm</i>	<i>Trước CT/NC</i> <i>(Bất thường)</i>	<i>Sau CT/NC</i> <i>(Bất thường)</i>	<i>CSHQ</i> <i>(%)</i>
<i>Nhóm can thiệp</i> <i>(n = 121)</i>	64 (52,9%)	43 (35,5%)	32,8
<i>Nhóm đối chứng</i> <i>(n = 120)</i>	60 (50%)	59 (49,2%)	1,7
<b><i>HQCT</i></b>	31,1%		

Sau can thiệp, tỷ lệ bất thường các dòng tế bào máu ở nhóm can thiệp giảm rõ rệt, CSHQ = 32,8%. Hiệu quả can thiệp đạt 31,1%.

**Bảng 3.41. Hiệu quả can thiệp tăng tỷ lệ sức khỏe loại 1 &2 của NVBX**

<i>Sức khỏe</i> <i>loại 1&amp;2</i> <i>Nhóm</i>	<i>Trước CT/NC</i> <i>(%)</i>	<i>Sau CT/NC</i> <i>(%)</i>	<i>CSHQ</i> <i>(%)</i>
<i>Nhóm can thiệp</i> <i>(n = 121)</i>	88 (72,7%)	97 (80,2%)	10,3
<i>Nhóm đối chứng</i> <i>(n = 120)</i>	87 (72,5%)	88 (73,3%)	1,1
<b><i>HQCT</i></b>	9,2%		

Hiệu quả can thiệp tăng tỷ lệ bệnh lý loại 1 và 2 không cao, đạt 9,2%. Trong đó CSHQ ở nhóm can thiệp đạt 10,3%, nhóm đối chứng là 1,1%.

**Bảng 3.42. Kết quả liều kế cá nhân sau can thiệp**

Chỉ số	Thời điểm	Kết quả đo (mSv/tháng)	Vượt quá TCCP		TCCP (TCVN 6561)	p
			SL	%		
Hp(10)	Trước CT	0,01 - 12,34	6	2,48	1,67	> 0,05
	Sau CT	0,03 - 4,17	2	0,82		
Hs(0,07)	Trước CT	0,03 - 31,17	9	3,73	mSv/tháng	> 0,05
	Sau CT	0,03 - 12,50	7	2,90		

Sau can thiệp kết quả đọc liều kế cá nhân có giảm nhưng không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$

### KẾT LUẬN

#### 1. Thực trạng ATBX, sức khỏe và bệnh tật của NVYT tiếp xúc với bức xạ ion hóa tại Thái Nguyên còn nhiều bất cập

- Một số cơ sở chưa đảm bảo an toàn về diện tích phòng, máy cũ, chỉ số nhiệt độ hiệu dụng vượt giới hạn cho phép (36%).

- Công tác ATBX tại các cơ sở y tế chưa tốt, có đến 34,8% số cơ sở chưa thực hiện việc đánh giá và báo cáo hàng năm về ATBX và 27,3% số cơ sở chưa thực hiện theo dõi, đánh giá liều kế cá nhân.

- Tỷ lệ tham gia tập huấn các nội quy ATBX của NVYT còn thấp (79,3% số NVBX tham gia các lớp tập huấn). Kiến thức, thái độ và thực hành đạt yêu cầu về ATBX chưa cao (33,2 đến 60,2%).

- Tỷ lệ nhân viên bức xạ có sức khỏe loại 1 và loại 2 chỉ chiếm tỷ lệ 72,6%. Tỷ lệ sức khỏe loại 4 và 5 có 6,2%.

- Tỷ lệ một số chứng, bệnh ngoài da của nhân viên bức xạ cao. Số NVBX có các biểu hiện bệnh lý trên da chiếm 25,3%.



- Các chứng bệnh ở hệ thống tâm, thần kinh gặp khá nhiều (36,9%).

- Tỷ lệ nhân viên bức xạ có thiếu máu cao (Huyết sắc tố ở nam NVBX bất thường là 66,1%, ở nữ là 10%), tỷ lệ số lượng hồng cầu giảm chiếm 38,9% ở nam NVBX, tỷ lệ bất thường về số lượng bạch cầu chung cho nam và nữ là 36,1%.

- Tỷ lệ bất thường hồng cầu lưới cao (63,5%), số mẫu bất thường của sức bền hồng cầu tối thiểu là 14,1%, hồng cầu tối đa là 76,8%.

- Công tác đảm bảo ATBX và dự phòng phơi nhiễm đã được lãnh đạo, chủ các cơ sở y tế quan tâm nhưng chưa đầy đủ và còn nhiều bất cập. Nhiều cơ sở chưa đáp ứng yêu cầu ATBX và chăm sóc sức khỏe cho NVBX. Công tác giám sát, nhắc nhở chưa thường xuyên, vai trò trách nhiệm của cán bộ phụ trách an toàn của cơ sở chưa đáp ứng được yêu cầu thực tiễn, công tác tập huấn, truyền thông chưa tốt (kết quả phỏng vấn sâu và thảo luận nhóm).

## **2. Một số yếu tố liên quan giữa ATBX và sức khỏe của NVBX**

- Có mối liên quan giữa thái độ và thực hành của NVBX về công tác đảm bảo ATBX tại các cơ sở y tế với tỷ lệ bất thường các dòng máu ngoại vi, với  $p < 0,05$ .

- Có mối liên quan giữa tính chất công việc với tỷ lệ bất thường các dòng máu ngoại vi của NVBX. Những nhân viên tiếp xúc trực tiếp có tỷ lệ bất thường các dòng máu cao hơn những nhân viên tiếp xúc gián tiếp với bức xạ ion hóa, với  $p < 0,05$ .

## **3. Một số giải pháp can thiệp đảm bảo ATBX và tăng cường sức khỏe NVBX có hiệu quả**

- Đã tổ chức và xây dựng được Ban chỉ đạo đảm bảo ATBX tại các cơ sở y tế hoạt động có hiệu quả.

- Kết quả thanh kiểm tra ATBX trong các cơ sở y tế được can thiệp đã tốt lên rõ rệt, có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

- Việc can thiệp cải thiện sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân của NVBX có hiệu quả rõ (HQCT đạt 25,6%).

- Sau can thiệp kiến thức, thái độ và thực hành đảm bảo ATBX của NVYT tốt lên rõ rệt (HQCT đạt 20 - 30%).

- Giải pháp can thiệp đã giảm tỷ lệ các chứng, bệnh ở da và tỷ lệ bất thường các dòng tế bào máu rõ rệt. HQCT đạt trên 30%.

- Kết quả can thiệp đảm bảo ATBX của Ban chỉ đạo với sự giúp đỡ của nhóm nghiên cứu đã làm thay đổi nhận thức của các chủ cơ sở y tế, người phụ trách an toàn và NVYT phơi nhiễm với bức xạ. Mong muốn của cơ sở là được sự giúp đỡ, hỗ trợ tiếp tục.

### **KIẾN NGHỊ**

1. Tăng cường giáo dục truyền thông kết hợp với thanh kiểm tra an toàn bức xạ tại các cơ sở y tế, đặc biệt là các cơ sở y tế tư nhân.

2. Tổ chức khám sức khỏe định kỳ, khám bệnh nghề nghiệp ít nhất 2 lần/ năm theo quy định, nhằm phát hiện sớm và điều trị kịp thời các dấu hiệu bệnh lý liên quan cho nhân viên bức xạ, đặc biệt là các bệnh về máu và ngoài da.

3. Các cơ sở y tế cần phải thực hiện nghiêm túc việc xây dựng cơ sở vật chất đạt chuẩn theo qui định, trang bị máy hiện đại và phương tiện bảo hộ cá nhân đầy đủ phục vụ cho công tác khám chữa bệnh, đồng thời cũng đảm bảo an toàn cho nhân viên bức xạ.

4. Cần tiếp tục duy trì sự hỗ trợ kỹ thuật với sự can thiệp rộng hơn, toàn diện hơn trên cơ sở các giải pháp đã thực hiện có hiệu quả.

## CÁC BÀI BÁO ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. Nguyễn Xuân Hòa, Đỗ Hàm (2015), “Thực trạng kiến thức, thái độ, thực hành về an toàn vệ sinh lao động của nhân viên y tế tiếp xúc với nguồn bức xạ ion hóa tại các cơ sở y tế tỉnh Thái Nguyên”, *Tạp chí Bảo hộ lao động*, số 1+2/2015, tr. 87-90.

2. Nguyễn Xuân Hòa, Đỗ Hàm (2015), “Hiệu quả can thiệp giảm thiểu ảnh hưởng của bức xạ ion hóa đối với nhân viên y tế ở Thái Nguyên”, *Tạp chí Y học Việt Nam*, tháng 7, số 1/2015, Nxb Y học, Hà Nội, tr. 15-18..