

ĐÁNH GIÁ LIỀU HIỆU DỤNG CỦA NHÂN VIÊN KHOA Y HỌC HẠT NHÂN VÀ ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG CÁC BIỆN PHÁP ĐẢM BẢO AN TOÀN BỨC XẠ TẠI BỆNH VIỆN K CƠ SỞ TÂN TRIỀU

Assessment of Effective Dose in Nuclear Medicine Department Staff and Evaluation of Radiation Safety Measures at K Hospital

Lê Thu Uyên*, Mai Thái Học**, Dương Đức Bình***

SUMMARY

Introduction: Radiation diagnostic and treatment techniques are being widely deployed, which raises concerns about risks and protecting patients and medical staff. Up to now, there has been no research in Vietnam on the effective dose received by nuclear medicine department staff.

Objective: This study surveys and compares the average effective dose of each group of medical staff by job position, and evaluates the current status of radiation safety measures at K hospital.

Methods: The research subjects were 26 medical staff at the nuclear medicine department: Doctors, Technicians and Nurses. Research data on 3 dose quantities Hp(10), Hp(3) and Hp(0.07) on OSL personal dosimeter type Inlight model 2 from January 2022 to December 2023. The personal dosimeter is worn on the upper left side of the chest. Data processing with MS Excel and SPSS 27.0. Research methods: retrospective, cross-sectional description.

Result: The average effective dose of the group of doctors, technicians and nurses in charge of the machine room, nurses in charge of the patient room measured at a depth of 10mm Hp(10), 3mm Hp(3), 0.07mm Hp (0.07) are $0,20 \pm 0,02$, $0,20 \pm 0,02$, $0,19 \pm 0,02$ mSv; $0,28 \pm 0,03$, $0,28 \pm 0,03$, $0,27 \pm 0,03$ mSv; $0,23 \pm 0,01$, $0,23 \pm 0,02$, $0,23 \pm 0,02$ mSv respectively.

Individual dose at subcutaneous depth of 10mm Hp(10), 3mm Hp(3), 0.07mm Hp(0.07), respectively, the average effective dose of the group of technicians and nurses in charge of the machine room higher than the group of doctors 1.40; 1.40 and 1.47 times, the average effective dose of the group of technicians and nurses in charge of the machine room is higher than the group of nurses in charge of the hospital room 1.22; 1.22 and 1.22 times, the average effective dose of the nursing group in charge of the hospital room is higher than the doctor group 1.15; 1.15 and 1.15 times.

Conclusion: With current reality and workload, the radiation exposure level of medical staff at the Department of Nuclear Medicine of K Hospital is below the annual limit for radiation staff and the Department of Medicine, K Hospital facility basically fully meets radiation safety principles.

Keywords: effective dose, radiation safety, personal dosimeter, nuclear medicine, K Hospital

* Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội

** Trung tâm Y học hạt nhân và Ung bướu, Bệnh viện Bạch Mai

*** Khoa Y học hạt nhân, Bệnh viện K

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các kỹ thuật chẩn đoán và điều trị bằng bức xạ đang phát triển rất nhanh. Điều này gắn liền với sự tiến bộ về phương thức và kỹ thuật cũng như việc triển khai rộng rãi việc sử dụng bức xạ ion hóa trong các chỉ định y tế, cũng như dấy lên mối lo ngại về rủi ro và phương tiện bảo vệ người bệnh và NVYT. Chuyên ngành YHHN sử dụng các nguồn phóng xạ hử gây ra phơi nhiễm bức xạ bên ngoài và bên trong. Mức độ phơi nhiễm của nhân viên YHHN phụ thuộc vào loại hạt nhân phóng xạ được sử dụng, hoạt độ và khối lượng công việc của bộ phận. Khoa YHHN bệnh viện K - Cơ sở Tân Triều sử dụng Iod - 131 (^{131}I) và Technetium - 99m ($^{99\text{m}}\text{Tc}$) cho các kỹ thuật chụp xạ hình xương, xạ hình tuyến giáp, xạ hình thận... và điều trị ung thư tuyến giáp. Công việc của mỗi NVYT trong khoa có những đặc thù khác nhau, từ ĐD, KTV tới BS đều có những vị trí và nhiệm vụ khác nhau, liều hiệu dụng mà NVYT đảm nhận mỗi vị trí công việc nhận được cũng khác nhau. Theo nghiên cứu của M.H. Nassef, A.A. Kinsara năm 2017 [1], nhân viên YHHN phải nhận một số liều phóng xạ cao nhất so với bất kỳ NVYT nào khác. Do đó, nhân viên YHHN phải được giám sát thường xuyên về mức độ phơi nhiễm bức xạ nghề nghiệp. Cho đến nay chưa có nghiên cứu nào tại Việt Nam về liều hiệu dụng mà nhân viên khoa YHHN nhận được. Chúng tôi tiến hành thực hiện đề tài nghiên cứu này với các mục tiêu sau:

1. Khảo sát và so sánh liều hiệu dụng trung bình của mỗi nhóm NVYT theo vị trí công việc.
2. Đánh giá thực trạng các biện pháp và đưa ra các giải pháp đảm bảo an toàn bức xạ tại bệnh viện K Cơ sở Tân Triều.

II. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

NVYT tại khoa YHHN: BS, KTV, ĐD. Tiêu chuẩn loại trừ: NVYT không có dữ liệu trên liều kế và NVYT bảo quản liều kế sai quy định.

Nghiên cứu được thực hiện tại khoa Y học hạt nhân, Bệnh viện K cơ sở Tân Triều từ tháng 01/2022 đến tháng 12/2023.

2. Phương pháp nghiên cứu

- Nghiên cứu được thiết kế theo phương pháp mô tả cắt ngang, nghiên cứu hồi cứu.
- Các giá trị được biểu thị dưới dạng số trung bình độ lệch chuẩn (SD), làm tròn số thập phân tới hàng chục.

3. Phương tiện nghiên cứu

- Liều kế Quang phát quang OSL loại Inlight Model 2.
- Tất cả NVYT đều đeo liều kế cá nhân ở phía trên bên trái của ngực vì phần này của cơ thể có khả năng tiếp xúc với bức xạ cao nhất. Theo Thông tư 19/2012/TT-BKHCN, các nhân viên bức xạ phải được theo dõi đầy đủ 3 đại lượng: liều Hp(10), Hp(3) và Hp(0,07) [2].

Sau đó, các liều kế được đưa tới Viện Ứng dụng công nghệ thông tin và bức xạ để thực hiện đọc kết quả ghi lại trên liều kế. Việc đọc liều kế cá nhân được thực hiện hằng quý.

Kết quả đo thu được là:

- Hp (10): tương đương liều cá nhân ở độ sâu dưới da 10mm
- Hp (3): tương đương liều cá nhân ở độ sâu dưới da 3mm
- Hp (0,07): tương đương liều cá nhân ở độ sâu dưới da 0,07mm

Kết quả ghi nhận được trong nghiên cứu này là giá trị đo được sau khi đã trừ mức phóng bức xạ tự nhiên và có độ không đảm bảo đo trong khoảng -33% đến +50% với độ tin cậy 95% [3]

III. KẾT QUẢ

1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

- Số lượng và giới tính.

Bảng 1. Số lượng và giới tính NVYT khoa YHHN

Chức vụ	Giới		n	%
	Nam	Nữ		
Bác sĩ	7	-	7	26,92
KTV	2	-	2	7,69
Điều dưỡng	7	10	17	65,39
Tổng	16	10	26	100

Nhận xét: Kết quả cho thấy trong nhóm nghiên cứu có 7 bác sĩ chiếm 26,92%, 2 KTV chiếm 7,69%, 17 điều dưỡng chiếm 65,39%. Trong số 17 điều dưỡng có 7 điều dưỡng nam phụ trách phòng máy, 10 điều dưỡng nữ phụ trách bệnh phòng.

- Phân nhóm đối tượng nghiên cứu

Theo chuyên môn công việc, ta phân đối tượng nghiên cứu ra thành 3 nhóm: Nhóm bác sĩ chiếm 26,92%, nhóm KTV điều dưỡng phụ trách phòng máy chiếm 34,62%, nhóm điều dưỡng phụ trách bệnh phòng chiếm 38,46%.

2. Đánh giá liều hiệu dụng nhóm Bác sĩ - nhóm KTV và Điều dưỡng phụ trách phòng máy - nhóm Điều dưỡng phụ trách bệnh phòng.

Bảng 2. Liều hiệu dụng trung bình Hp(10) của 3 nhóm trong 8 quý (đơn vị: mSv).

Nhóm	Bác sĩ	KTV và ĐD phụ trách phòng máy	ĐD phụ trách bệnh phòng
Quý 1-2022	0,29	0,37	0,27
Quý 2-2022	0,21	0,37	0,22
Quý 3-2022	0,16	0,61	0,28
Quý 4-2022	0,19	0,28	0,25
Quý 1-2023	0,22	0,26	0,24
Quý 2-2023	0,19	0,22	0,22
Quý 3-2023	0,14	0,17	0,19
Quý 4-2023	0,16	0,26	0,16

Bảng 3. Liều hiệu dụng trung bình Hp(3) của 3 nhóm trong 8 quý (đơn vị: mSv).

Nhóm	Bác sĩ	KTV và ĐD phụ trách phòng máy	ĐD phụ trách bệnh phòng
Quý 1-2022	0,29	0,37	0,27
Quý 2-2022	0,21	0,37	0,22
Quý 3-2022	0,16	0,61	0,31
Quý 4-2022	0,19	0,28	0,25
Quý 1-2023	0,22	0,26	0,24
Quý 2-2023	0,19	0,22	0,22
Quý 3-2023	0,14	0,17	0,19
Quý 4-2023	0,16	0,26	0,16

Bảng 4. Liều hiệu dụng trung bình Hp(0,07) của 3 nhóm trong 8 quý (đơn vị: mSv).

Nhóm	Bác sĩ	KTV và ĐD phụ trách phòng máy	ĐD phụ trách bệnh phòng
Quý 1-2022	0,28	0,37	0,26
Quý 2-2022	0,21	0,36	0,22
Quý 3-2022	0,15	0,66	0,33
Quý 4-2022	0,19	0,27	0,25
Quý 1-2023	0,22	0,25	0,24
Quý 2-2023	0,20	0,22	0,21
Quý 3-2023	0,14	0,17	0,18
Quý 4-2023	0,15	0,25	0,15

Về liều hiệu dụng trung bình của mỗi nhóm đo ở độ sâu dưới da 10mm Hp(10), 3mm Hp(3), 0,07mm Hp(0,07):

- Liều hiệu dụng trung bình của nhóm Bác sĩ là $0,20 \pm 0,02$, $0,20 \pm 0,02$, $0,19 \pm 0,02$ mSv

- Liều hiệu dụng trung bình nhóm KTV và điều dưỡng phụ trách phòng máy là $0,28 \pm 0,03$, $0,28 \pm 0,03$, $0,27 \pm 0,03$ mSv

- Liều hiệu dụng trung bình nhóm điều dưỡng phụ trách bệnh phòng là $0,23 \pm 0,01$, $0,23 \pm 0,02$, $0,23 \pm 0,02$ mSv.

Lần lượt liều cá nhân ở độ sâu dưới da 10mm Hp(10), 3mm Hp(3), 0,07mm Hp(0,07), liều hiệu dụng trung bình của nhóm KTV và ĐD phụ trách phòng máy cao hơn nhóm BS 1,40; 1,40 và 1,47 lần, liều hiệu dụng trung bình của nhóm KTV và ĐD phụ trách phòng máy cao hơn nhóm ĐD phụ trách bệnh phòng 1,22; 1,22 và 1,22 lần, liều hiệu dụng trung bình của nhóm ĐD phụ trách bệnh phòng cao hơn nhóm BS 1,15; 1,15 và 1,15 lần.

IV. BÀN LUẬN

1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

Tại khoa YHHN bệnh viện K cơ sở Tân Triều, tỉ lệ nam/nữ là 8:5, trong đó có 7 BS nam, 2 KTV nam, 7 ĐD nam phụ trách phòng máy và 10 ĐD nữ phụ trách bệnh phòng. Mỗi nhóm NVYT phụ trách những công việc mang đặc thù chuyên môn khác nhau. Nhóm BS phụ trách khám, đọc kết quả xạ hình, theo dõi và điều trị bệnh nhân nội trú sử dụng hạt nhân phóng xạ ¹³¹I. Nhóm KTV và ĐD phụ trách phòng máy chuẩn bị và chia liều hạt nhân phóng xạ tại phòng hotlab, tiêm hạt nhân phóng xạ, thu thập dữ liệu cũng như xử lý và tiêu huỷ các ống tiêm và bộ dụng cụ tiêm đã qua sử dụng. Tuy chuyên môn công việc khác nhau nhưng thời gian làm việc của 2 đối tượng này là như nhau nên kết quả nghiên cứu vẫn mang ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Nhóm ĐD phụ trách bệnh phòng: do tất cả đều là ĐD nữ nên đặc thù công việc cũng khác, nhóm ĐD phụ trách bệnh phòng có nhiệm vụ: phụ trách hành chính, làm hồ sơ cho bệnh nhân, chăm sóc người bệnh điều trị nội trú sử dụng ¹³¹I.

2. Đánh giá liều hiệu dụng nhóm BS - nhóm KTV và ĐD phụ trách phòng máy - nhóm ĐD phụ trách bệnh phòng.

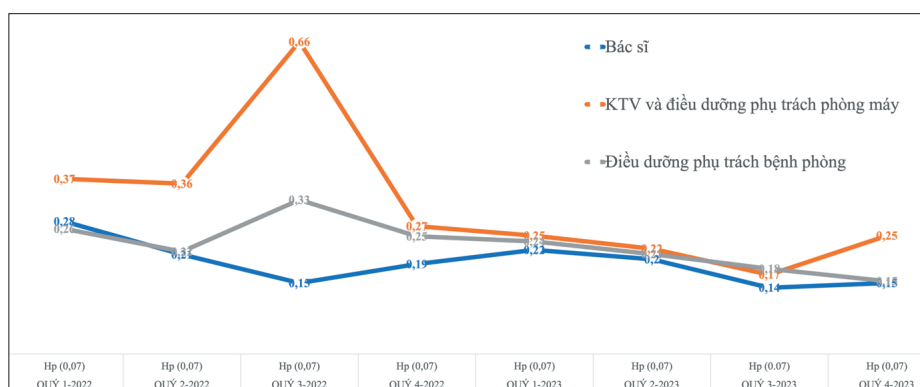
Qua những kết quả của nghiên cứu trên, nhìn chung ở cả 3 kết quả đo được ở độ sâu dưới da 10mm Hp(10), 3mm Hp(3), 0,07mm Hp(0,07): Liều hiệu dụng trung bình của nhóm KTV và Điều dưỡng phụ trách phòng máy cao hơn nhóm Điều dưỡng phụ trách bệnh phòng cao hơn nhóm Bác sĩ.

Trong nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận những kết quả sau: Liều hiệu dụng trung bình của nhóm BS đo ở độ sâu dưới da 10mm Hp(10), 3mm Hp(3), 0,07mm Hp(0,07) lần lượt là $0,20 \pm 0,02$, $0,20 \pm 0,02$, $0,19 \pm 0,02$ mSv.

Liều hiệu dụng trung bình của nhóm KTV và ĐD phụ trách phòng máy đo ở độ sâu dưới da 10mm Hp(10), 3mm Hp(3), 0,07mm Hp(0,07) lần lượt là $0,32 \pm 0,05$, $0,32 \pm 0,05$, $0,32 \pm 0,05$ mSv. Ở quý 3 năm 2022, liều hiệu dụng của nhóm KTV và ĐD phụ trách phòng máy có giá trị trung bình tại Hp(10) và Hp(3) là 0,61 mSv, tại Hp(0,07) là 0,66 mSv, cao hơn 1,91 và 2,06 lần giá trị trung bình ($0,32 \pm 0,05$ mSv) trong 8 quý thực hiện khảo sát, $p < 0,05$. Hồi cứu lại, quý 3 năm 2022 có sự cố đánh rơi gây tràn đổ thuốc phóng xạ ra sàn tại phòng hotlab, khi đó có 4 nhân viên phụ trách tại đó (P.V.T, P.M.L, N.V.X, T.V.T) có sự tăng đột biến liều hiệu dụng cá nhân dẫn tới kết quả làm tăng liều trung bình lên 0,61mSv (Hp(10) và Hp(3)), 0,66 mSv (Hp(0,07)) gấp 1,91 và 2,06 lần. Nếu không tính đến sự cố đánh rơi gây tràn đổ thuốc phóng xạ ra sàn tại phòng hotlab ở quý 3 năm 2022 và các vị trí làm công tác chuyên môn bình thường, kết quả liều hiệu dụng trung bình của nhóm KTV và ĐD phụ trách phòng máy đo ở độ sâu dưới da 10mm Hp(10), 3mm Hp(3), 0,07mm Hp(0,07) lần lượt là $0,28 \pm 0,03$, $0,28 \pm 0,03$, $0,27 \pm 0,03$ mSv.

Trong nghiên cứu của tác giả W.Y Ho và cộng sự (2002) [4], KTV thực hiện thu thập dữ liệu và tiêm dược chất phóng xạ có liều hiệu dụng trung bình là $1,82 \pm 1,08$ mSv, KTV chỉ thực hiện thu thập dữ liệu có liều hiệu dụng trung bình là $2,53 \pm 0,47$ mSv. Theo nghiên cứu của tác giả MH Nassef và AA Kinsara tại bệnh viện đại học King Abdul-Aziz (2017) [1], liều cá nhân Hp(10) của KTV dao động từ 0,49 đến 0,65 mSv, trong nghiên cứu của tác giả M. Alkhorayef và cộng sự (2018) là 0,68mSv [5].

Liều hiệu dụng trung bình của nhóm ĐD phụ trách bệnh phòng đo ở độ sâu dưới da 10mm Hp(10), 3mm Hp(3), 0,07mm Hp(0,07) lần lượt là $0,23 \pm 0,01$, $0,23 \pm 0,02$, $0,23 \pm 0,02$ mSv. Ở quý 3 năm 2022, liều hiệu dụng của nhóm DD phụ trách bệnh phòng có giá trị trung bình tại Hp(0,07) là 0,33 mSv (biểu đồ 1) cao hơn 1,22 lần giá trị trung bình của nhóm KTV và ĐD phụ trách phòng máy (0,27 mSv). Khi hồi cứu lại, trong quý 3 năm 2022, ĐD N.T.T.L có sự cố đánh rơi gây tràn đổ thuốc phóng xạ ¹³¹I khi tiến hành chiết thuốc cho người bệnh ung thư tuyến giáp điều trị nội trú, từ đó làm tăng đột biến liều hiệu dụng cá nhân, vì ¹³¹I phát tia β làm tăng liều hiệu dụng trung bình tại vị trí 0,07mm dưới da.



Biểu đồ 1. Biểu đồ đánh giá liều hiệu dụng trung bình theo quý của 3 nhóm ở độ sâu dưới da 0,07mm Hp(0,07)

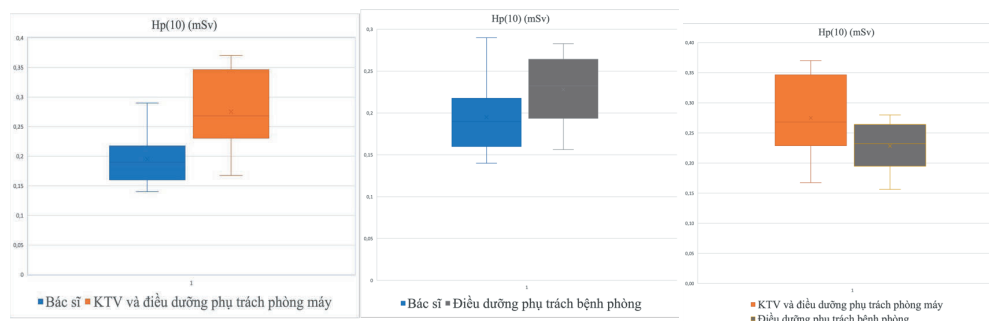
Tác giả M. Alkhorayef và cộng sự (2018) [5] cho kết quả liều hiệu dụng trung bình của Điều dưỡng là 1mSv.

Tất cả kết quả của 3 nhóm NVYT trong nghiên cứu của chúng tôi có liều bức xạ thấp hơn so với với các nghiên cứu đã xuất bản trước đó.

Trong nghiên cứu này của chúng tôi và các nghiên cứu được công bố gần đây (Aamry và cộng sự, 2022 [6]; Ali và cộng sự, 2021 [7]; Abdulsalam & Brindhaban, 2014 [8]; Alkhorayef và cộng sự, 2020 [9]) đều thu được kết quả là liều hiệu dụng hàng năm của NVYT tại khoa

YHHN được giữ ở dưới mức giới hạn hàng năm đối với nhân viên bức xạ.

Lần lượt liều cá nhân ở độ sâu dưới da 10mm Hp(10), 3mm Hp(3), 0,07mm Hp(0,07), liều hiệu dụng trung bình của nhóm KTV và ĐD phụ trách phòng máy cao hơn nhóm BS 1,40; 1,40 và 1,47 lần, liều hiệu dụng trung bình của nhóm KTV và ĐD phụ trách phòng máy cao hơn nhóm ĐD phụ trách bệnh phòng 1,22; 1,22 và 1,22 lần, liều hiệu dụng trung bình của nhóm ĐD phụ trách bệnh phòng cao hơn nhóm BS 1,15; 1,15 và 1,15 lần.



Hình 1,2,3. So sánh liều hiệu dụng trung bình Hp(10) giữa các nhóm NVYT

Có sự khác nhau đó sở dĩ là vì đặc thù chuyên môn công việc của mỗi nhóm là khác nhau. Nhóm KTV và ĐD phụ trách phòng máy là nhóm có thời gian tiếp xúc với phóng xạ lâu nhất do phải chuẩn bị và chia liều hạt nhân phóng xạ, hơn nữa còn phải thực hiện tiêm dược chất phóng xạ cho người bệnh.

3. Về vấn đề ATBX

Theo khảo sát, chúng tôi thấy khoa YHHN bệnh viện K cơ sở Tân Triều về cơ bản đã đáp ứng đầy đủ nguyên tắc về ATBX.

Bệnh viện đã tuân thủ tất cả các quy định và hướng dẫn của cơ quan quản lý về ATBX, đảm bảo rằng tất cả các hoạt động liên quan đến bức xạ được thực hiện đúng cách. Nguyên tắc ALARA (As Low As Reasonably Achievable: dùng liều thấp nhất có thể) cùng với tuân thủ các kim chỉ nam về việc đảm bảo ATBX là thời gian, khoảng cách và lớp che chắn: (1) Giảm thiểu tối đa thời gian ở những khu vực có mức độ phóng xạ cao và giảm thiểu tối đa thời gian phơi nhiễm với phóng xạ, từ đó làm giảm liều lượng bức xạ phơi nhiễm cho NVYT và người

bệnh; (2) Tối đa hóa khoảng cách từ (các) nguồn bức xạ; (3) Nhân viên được trang bị các thiết bị bảo vệ cá nhân như áo chống bức xạ, kính chắn tia bức xạ.

Tất cả nhân viên làm việc trong lĩnh vực YHHN được huấn luyện về các nguy cơ của bức xạ và cách phòng tránh chúng. Bệnh viện thực hiện việc đo lường và giám sát mức độ bức xạ trong môi trường làm việc để đảm bảo rằng nó không vượt quá mức cho phép và không gây nguy hiểm cho sức khỏe... Tất cả các thiết bị sử dụng trong YHHN được kiểm tra định kỳ và bảo dưỡng để đảm bảo rằng chúng hoạt động đúng cách và không gây ra các vấn đề liên quan đến an toàn bức xạ.

Tuy nhiên vẫn còn tồn tại một số yếu tố làm tăng nguy cơ phơi nhiễm phóng xạ đối với NVYT như:

- Người bệnh ra vào cùng một cửa, trước và sau khi thực hiện các chỉ định xạ hình, vô tình trên đường đi có tiếp xúc với NVYT.
- Người bệnh sau khi tiêm thuốc phóng xạ hoặc sau khi xạ hình xong còn thắc mắc, quay lại hỏi NVYT.
- Vị trí phòng đọc kết quả và phòng tiếp đón đối diện hành lang khu vực đi lại của người bệnh.
- Nhân viên làm việc tại phòng hotlab, có xác suất dây bắn phóng xạ lên cơ thể, sau đó tiếp xúc với các nhân viên khác, vô tình làm tăng suất liều cá nhân.

Để giảm hơn nữa liều hiệu dụng của NVYT tại khoa YHHN, chúng tôi đưa ra một số khuyến cáo như sau:

- Nghiên cứu cho phân luồng đi lại cho người bệnh; thực hiện hệ thống 2 cửa, một cửa ra và một cửa vào.
- Cần có người kiểm soát chặt chẽ đối với người bệnh đã được tiêm thuốc phóng xạ: khu vực chờ của người bệnh đã tiêm thuốc cần được tách riêng với khu vực hành lang.
- Viết ra giấy quy trình xạ hình hướng dẫn bệnh nhân theo thứ tự, tránh hiện tượng người bệnh quay trở lại

phòng tiếp đón sau khi đã thực hiện tiêm thuốc phóng xạ.

- Lắp đặt các thiết bị đo bức xạ tại hành lang và thực hiện đo rà bức xạ với NVYT ngay sau khi thao tác với nguồn phóng xạ, với bệnh nhân đã tiêm thuốc.

IV. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 26 NVYT khoa YHHN tại bệnh viện K cơ sở Tân Triều từ tháng 01/2022 đến tháng 12/2023, chúng tôi rút ra được một số kết luận sau:

1. Đánh giá về liều hiệu dụng của NVYT khoa YHHN tại bệnh viện K cơ sở Tân Triều.

Đối với thực tế và khối lượng công việc hiện tại, mức phơi nhiễm phóng xạ của NVYT khoa YHHN tại bệnh viện K cơ sở Tân Triều đều dưới mức giới hạn hằng năm đối với nhân viên bức xạ.

Lần lượt liều cá nhân ở độ sâu dưới da 10mm Hp(10), 3mm Hp(3), 0,07mm Hp(0,07):

- Liều hiệu dụng của nhóm KTV và Điều dưỡng phụ trách phòng máy lần lượt cao hơn nhóm Bác sĩ là 1,40; 1,40 và 1,47 lần.
- Liều hiệu dụng trung bình của nhóm KTV và Điều dưỡng phụ trách phòng máy cao hơn nhóm Điều dưỡng phụ trách bệnh phòng là 1,22; 1,22 và 1,22 lần.
- Liều hiệu dụng trung bình của nhóm Điều dưỡng phụ trách bệnh phòng cao hơn nhóm Bác sĩ là 1,15; 1,15 và 1,15 lần.

2. Đánh giá về việc đảm bảo ATBX và đưa ra khuyến cáo tại khoa Y học Hạt nhân Bệnh viện K cơ sở Tân Triều.

- Khoa YHHN bệnh viện K cơ sở Tân Triều về cơ bản đã đáp ứng đầy đủ nguyên tắc về ATBX.
- Một số khuyến cáo được đưa ra để giảm hơn nữa liều hiệu dụng của nhân viên y tế tại Khoa Y học hạt nhân – BV K cơ sở Tân Triều.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nassef, M. H., and A. A. Kinsara. "Occupational radiation dose for medical workers at a university hospital." *Journal of Taibah University for Science* 11.6 (2017): 1259-1266.
2. Bộ Khoa học và Công nghệ, Thông tư 19/2012/TT-BKHCN, Quy định về kiểm soát và bảo đảm an toàn bức xạ trong chiếu xạ nghề nghiệp và chiếu xạ công chúng, 2012.

3. IAEA, Assessment of Occupational Exposure Due to External Sources of Radiation, RS-G-1.3.
4. Ho, W. Y., et al. "Radiation doses to staff in a nuclear medicine department." *JOURNAL-HONG KONG COLLEGE OF RADIOLOGISTS* 5 (2002): 24-28.
5. Alkhorayef, M., et al. "Staff and ambient radiation dose resulting from therapeutic nuclear medicine procedures." *Applied radiation and isotopes* 141 (2018): 270-274.
6. Aamry, Ali, et al. "Evaluation of the annual occupational effective doses in a SPECT/CT department." *Applied radiation and isotopes* 181 (2022): 110097.
7. Ali, W., et al. "Estimation of patients organ doses and staff exposure during bone scan examination." *Radiation Physics and Chemistry* 188 (2021): 109693.
8. Al-Abdulsalam, A., and A. Brindhavan. "Occupational radiation exposure among the staff of departments of nuclear medicine and diagnostic radiology in Kuwait." *Medical Principles and Practice* 23.2 (2014): 129-133.
9. Alkhorayef, M., et al. "Assessment of occupational exposure and radiation risks in nuclear medicine departments." *Radiation Physics and Chemistry* 170 (2020): 108529.

TÓM TẮT

Giới thiệu: Các kỹ thuật chẩn đoán và điều trị bằng bức xạ đang được triển khai rộng rãi, điều này làm dấy lên mối lo ngại về rủi ro và phương tiện bảo vệ người bệnh và nhân viên y tế (NVYT). Cho đến nay chưa có nghiên cứu nào tại Việt Nam về liều hiệu dụng mà nhân viên khoa Y học hạt nhân (YHHN) nhận được.

Mục tiêu: Nghiên cứu này khảo sát và so sánh liều hiệu dụng trung bình của mỗi nhóm nhân viên y tế theo vị trí công việc, đồng thời đánh giá thực trạng các biện pháp đảm bảo an toàn bức xạ (ATBX) tại bệnh viện K Cơ sở Tân Triều.

Đối tượng và phương pháp: Đối tượng nghiên cứu là 26 Nhân viên y tế tại khoa Y học hạt nhân: Bác sĩ (BS), Kỹ thuật viên (KTV) và Điều dưỡng (ĐD). Nghiên cứu số liệu 3 đại lượng liều Hp(10), Hp(3) và Hp(0,07) trên liều kế cá nhân OSL loại Inlight model 2 từ tháng 1/2022 đến tháng 12/2023. Liều kế cá nhân được đeo ở vị trí phía trên bên trái của ngực. Xử lý dữ liệu với MS Excel và SPSS 27.0. Phương pháp nghiên cứu: hồi cứu, mô tả cắt ngang.

Kết quả:

– Liều hiệu dụng trung bình của nhóm Bác sĩ, KTV và Điều dưỡng phụ trách phòng máy, Điều dưỡng phụ trách bệnh phòng đo ở độ sâu dưới da 10mm Hp(10), 3mm Hp(3), 0,07mm Hp(0,07) lần lượt là $0,20 \pm 0,02$, $0,20 \pm 0,02$, $0,19 \pm 0,02$ mSv; $0,28 \pm 0,03$, $0,28 \pm 0,03$, $0,27 \pm 0,03$ mSv; $0,23 \pm 0,01$, $0,23 \pm 0,02$, $0,23 \pm 0,02$ mSv.

– Lần lượt liều cá nhân ở độ sâu dưới da 10mm Hp(10), 3mm Hp(3), 0,07mm Hp(0,07), liều hiệu dụng trung bình của nhóm KTV và ĐD phụ trách phòng máy cao hơn nhóm BS 1,40; 1,40 và 1,47 lần, liều hiệu dụng trung bình của nhóm KTV và ĐD phụ trách phòng máy cao hơn nhóm ĐD phụ trách bệnh phòng 1,22; 1,22 và 1,22 lần, liều hiệu dụng trung bình của nhóm ĐD phụ trách bệnh phòng cao hơn nhóm BS 1,15; 1,15 và 1,15 lần.

Kết luận: Đối với thực tế và khối lượng công việc hiện tại, mức phơi nhiễm phóng xạ của NVYT khoa YHHN tại bệnh viện K cơ sở Tân Triều đều dưới mức giới hạn cho phép hằng năm đối với nhân viên bức xạ; và khoa YHHN bệnh viện K cơ sở Tân Triều về cơ bản đã đáp ứng đầy đủ nguyên tắc về ATBX.

Từ khóa: liều hiệu dụng, an toàn bức xạ, liều kế cá nhân, y học hạt nhân, Bệnh viện K cơ sở Tân Triều

Người liên hệ: Lê Thu Uyên. Email: uyenyt@gmail.com

Ngày nhận bài: 05/11/2024. Ngày nhận phản biện: 13/11/2024. Ngày chấp nhận đăng: 10/03/2025