

## ĐÁNH GIÁ HOẠT ĐỘ PHÓNG XẠ CỦA BỆNH NHÂN UNG THƯ TUYẾN GIÁP SAU UỐNG LIỀU ĐIỀU TRỊ BẰNG I-131

**Evaluation of residual activity in thyroid cancer patients  
undergoing treatment with I-131**

*Lê Mạnh Trường\*, Lê Ngọc Thụy\*, Lê Xuân Ngọc\**

### SUMMARY

**Objective:** To evaluate activity and determine the isolation time of patients with thyroid cancer after the patients take the administered dose of I-131.

**Subject and method:** Our prospective descriptive research on 215 thyroid cancer patients, were treated with the administered dose of I-131 of 50 mCi, 100 mCi and 150 mCi. Measure the activity of the patients at different times; compare the results with the regulations and recommendations to determine the isolation period.

**Results:** The patients receiving administered dose of 50 mCi and 100 mCi can be discharged from hospital after 24 hours and 48 hours respectively; with the highest administered dose of 150 mCi can be discharged after 72 hours.

**Conclusion:** Each administered dose has different requirements for elimination and discharge time. After discharge, depending on the residual activity, the patient determines how long to limit contact with others.

**Keywords:** *Radiation safety, I-131 isotope, Residual activity, External dose rate, Thyroid cancer.*

\* Bệnh viện Ung bướu Thanh Hóa

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ung thư tuyến giáp (UTTG) là loại ung thư nội tiết thường gặp nhất và gây tử vong nhiều nhất [5], đứng thứ 9 về số ca mắc mới trong các bệnh ung thư ở cả hai giới theo GLOBOCAN 2020. Theo Cơ quan Năng lượng Nguyên tử Quốc tế (IAEA), tỉ lệ mắc UTTG hàng năm trên thế giới khoảng 0,5 – 10 người trên 100.000 dân. Trong dự báo của Hiệp hội ung thư Hoa Kỳ (ACS) thì năm 2023 nước này có khoảng 43.720 ca UTTG mới, trong đó 12.540 là nam giới và 31.180 là nữ giới và 2.120 ca tử vong. Ở nước ta, theo Phạm Văn Kiệt [3], trong 4 năm từ năm 1999 – 2002, tỷ lệ mắc bệnh UTTG của nữ giới cao gấp 5,39 lần so với nam giới, tuổi trung bình mắc UTTG là  $38,72 \pm 14,94$ .

Hiện nay, có nhiều phương pháp điều trị UTTG trong đó phương pháp phẫu thuật đóng vai trò quan trọng nhất. Sau khi tiến hành phẫu thuật thì chỉ định điều trị bằng I-131, dựa trên nguyên lý tuyến giáp hấp thu mạnh I-131 theo cơ chế vận chuyển tích cực ngược biến thiên nồng độ. Khi đưa I-131 vào trong cơ thể thì phần lớn I-ốt tập trung tại tuyến giáp, các tổ chức di căn và một phần được thải ra ngoài theo đường nước tiểu [1]. I-131 phát ra tia  $\beta$  được dùng để tiêu diệt tế bào ung thư, tuy nhiên tia  $\beta$  có nguy cơ gây chiếu xạ trong cho người khác qua lây nhiễm đường tiêu hóa hoặc hít phải khí I-131 thăng hoa. Đặc biệt, I-131 cũng phát tia  $\gamma$  có độ đâm xuyên lớn gây chiếu xạ ngoài nguy hiểm. Vì vậy cần phải đánh giá hoạt độ phóng xạ còn lại trong bệnh nhân (BN) sau khi sử dụng I-131 để có các biện pháp đảm bảo an toàn bức xạ cho nhân viên y tế và công chúng.

## II. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Đối tượng nghiên cứu

215 BN UTTG gồm 17 nam và 198 nữ, được điều trị bằng I-131. Chia BN làm 3 nhóm theo các mức liều điều trị:

- Nhóm 1: 65 BN điều trị liều 50 mCi;
- Nhóm 2: 133 BN điều trị liều 100 mCi;
- Nhóm 3: 17 BN điều trị liều 150 mCi.

### Tiêu chuẩn lựa chọn:

- BN có chẩn đoán là UTTG có chỉ định điều trị bằng I-131;
- BN điều trị trong khoảng thời gian nghiên cứu, có đầy đủ hồ sơ lưu trữ;
- BN đồng ý tham gia nghiên cứu, tuân thủ đúng quy trình điều trị.

### Tiêu chuẩn loại trừ:

- Phụ nữ có thai và cho con bú;
- BN nôn ói, tiêu chảy sau khi uống I-131;
- BN không đồng ý tham gia nghiên cứu hoặc không tuân thủ quá trình điều trị.

### Phương pháp nghiên cứu

#### Phương pháp:

- Nghiên cứu mô tả tiến cứu.
- Phương pháp chọn mẫu: chọn mẫu thuận tiện có chủ đích.

#### Cách thức thực hiện:

- Lựa chọn BN đủ tiêu chuẩn tham gia nghiên cứu, thu thập hồ sơ, số liệu của BN. Trước khi đo suất liều, yêu cầu BN: tắm rửa, thay quần áo, đi vệ sinh, BN đứng thẳng hướng về máy đo. Các BN khác được cách ly để tránh sai số do chiếu xạ vào máy đo.

- Kỹ thuật đo: Nhân viên đo đứng sau bình phong chì, đặt máy đo ngang tầm cổ cách BN 01 mét. Khi suất liều đã ổn định thì lấy giá trị cao nhất, sau đó trừ nhiễu môi trường, mỗi phép đo được thực hiện 3 lần và lấy giá trị trung bình. BN được đo tại các thời điểm 0 giờ (ngay sau khi uống), 24 giờ, 48 giờ và 72 giờ sau uống I-131.

- Đọc kết quả: Từ kết quả đo suất liều, xác định hoạt độ phóng xạ của các BN ở từng thời điểm. Đối chiếu các giá trị hoạt độ với các quy định về an toàn bức xạ.

Từ suất liều đo được, xác định hoạt độ phóng xạ của BN theo hướng dẫn IAEA-PRSM-6 của IAEA [7]:

$$\text{Hoạt độ} = \frac{\text{Suất liều} \times \text{Khoảng cách}^2}{\text{Hệ số Gamma}}$$

Hệ số Gamma là suất liều bức xạ tại khoảng cách 1m từ nguồn phóng xạ có hoạt độ 1GBq, hệ số Gamma của I-131 là 0,058 [mSv.m<sup>2</sup>/GBq.h];

*Thiết bị sử dụng:*

- Máy đo phóng xạ Ranger, hãng sản xuất S.E.International, Mỹ;

- Bình phong chì, liều kế cá nhân, khẩu trang, găng tay, áo chì, yếm chì.

*Xử lý số liệu:*

Các số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS phiên bản 22 của IBM, các giá trị được biểu diễn dưới dạng số trung bình ± độ lệch chuẩn (± SD).

**III. KẾT QUẢ**

**Đặc điểm của BN trong nghiên cứu**

*Đặc điểm về giới tính, độ tuổi:*

**Bảng 1. Đặc điểm về giới tính, độ tuổi**

Độ tuổi	Số lượng BN			
	Nam	Nữ	Tổng	Tỷ lệ (%)
≤ 29	2	5	7	3,3
30 – 39	3	21	24	11,2
40 – 49	5	57	62	28,8
50 – 59	3	54	57	26,5
≥ 60	4	61	65	30,2
Tổng	17	198	215	100

Nhận xét: BN có tuổi thấp nhất là 20 tuổi, cao nhất là 76 tuổi, trung bình là 51,9 ± 11,1 tuổi; nữ giới mắc nhiều hơn, tỷ lệ mắc của nam giới chỉ bằng 8,6% so với nữ giới trong nghiên cứu. Độ tuổi bị UTTG nhiều nhất là ≥ 60 tuổi, chiếm 30,2%.

*Các nhóm liều lượng điều trị:*

**Bảng 2. Số lượng BN ở từng nhóm liều điều trị**

Liều điều trị (mCi)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
50	65	30,2
100	133	61,9
150	17	7,9

**Nhận xét:** Liều điều trị chủ yếu là 100 mCi với 133 BN, chiếm 61,9%, sau đó là liều 50 mCi với 65 BN, chiếm

tỷ lệ 30,2%, liều điều trị 150 mCi là ít nhất, chỉ 7,9% ứng với 17 BN.

**Kết quả đo suất liều và xác định hoạt độ phóng xạ**

*Nhóm BN uống liều 50 mCi:*

**Bảng 3. Hoạt độ của BN uống liều 50 mCi theo thời gian**

Thời gian	0 giờ	24 giờ	48 giờ	72 giờ
Hoạt độ trung bình (MBq)	2612 ± 397	552 ± 86	129 ± 83	52 ± 52
Hoạt độ cực đại (MBq)	3103	672	266	138

**Nhận xét:** Sau 24 giờ, cả hoạt độ trung bình là 552 ± 86 MBq và hoạt độ cực đại là 672 MBq đều < 1100 MBq mức quy định theo Thông tư số 13/2018/TT-BKHCN.

*Nhóm BN uống liều 100 mCi:*

**Bảng 4. Hoạt độ của BN uống liều 100 mCi theo thời gian**

Thời gian	0 giờ	24 giờ	48 giờ	72 giờ
Hoạt độ trung bình (MBq)	5805 ± 638	931 ± 344	188 ± 133	52 ± 34
Hoạt độ cực đại (MBq)	7034	1534	483	136

**Nhận xét:** Sau 24 giờ, hoạt độ cực đại là 1534 MBq vẫn cao hơn mức quy định là 1100 MBq. Sau 48 giờ, cả hoạt độ trung bình là 188 ± 133 MBq và hoạt độ cực đại là 483 MBq đều nhỏ hơn nhiều so với mức quy định.

*Nhóm BN uống liều 150 mCi:*

**Bảng 5. Hoạt độ của BN uống liều 150 mCi theo thời gian**

Thời gian	0 giờ	24 giờ	48 giờ	72 giờ
Hoạt độ trung bình (MBq)	7638 ± 828	1517 ± 397	531 ± 466	72 ± 20
Hoạt độ cực đại (MBq)	8534	1983	1190	98

**Nhận xét:** Sau 48 giờ, mặc dù hoạt độ trung bình là  $531 \pm 466$  MBq chỉ bằng gần 1/2 mức quy định, nhưng hoạt độ cực đại là 1190 MBq vẫn còn > 1100 MBq. Đến 72 giờ cả hoạt độ trung bình là  $72 \pm 20$  MBq và hoạt độ cực đại là 98 MBq đều nhỏ hơn nhiều so với mức quy định.

**IV. BÀN LUẬN**

**Đặc điểm BN trong nghiên cứu**

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ BN UTG có chỉ định điều trị bằng I-131 chủ yếu tập trung ở nữ giới, chiếm tới 92,1%; nam giới chỉ chiếm 7,9%. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu và điều trị UTG cả trong và ngoài nước, đó là nữ giới luôn chiếm tỷ lệ cao hơn nhiều so với nam giới.

Độ tuổi mắc bệnh trung bình là  $51,9 \pm 11,1$  tuổi; trong đó BN có tuổi thấp nhất là 20 tuổi, cao nhất là 76 tuổi. Nói chung, tỷ lệ mắc bệnh tăng dần theo độ tuổi, những BN ở nhóm tuổi cao nhất ( $\geq 60$  tuổi) thì mắc nhiều nhất, chiếm 30,2%. Những người lớn tuổi có hệ miễn dịch suy yếu, mức độ sản sinh hormon tuyến giáp thay đổi gây ảnh hưởng đến tuyến giáp, ngoài ra cơ thể cũng chịu tác động xấu trong thời gian dài của môi trường là một trong những nguyên nhân làm cho độ tuổi này mắc nhiều hơn.

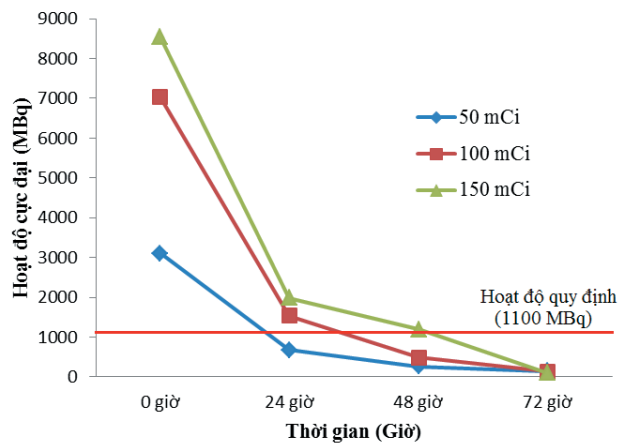
**Liều lượng điều trị**

Khả năng đào thải phóng xạ của BN phụ thuộc vào các yếu tố như: lượng tổ chức giáp còn lại sau phẫu thuật, chức năng thận, bệnh đường ruột, lượng nước BN uống và liều lượng I-131 điều trị. Tại cơ sở điều trị của chúng tôi, liều điều trị tối đa cho BN là 150 mCi và chúng tôi chia làm 3 nhóm liều là: 50 mCi, 100 mCi và 150 mCi. Liều điều trị chủ yếu là 100 mCi chiếm 61,9%, sau đó là liều 50 mCi với 30,2%; liều điều trị 150 mCi được điều trị ít nhất ứng với 7,9%.

**Đánh giá sự đào thải phóng xạ và thời gian cách ly nội trú**

Theo quy định tại Thông tư số 13/2018/TT-BKHCN của Bộ Khoa học - Công nghệ: BN chỉ được xuất viện khi hoạt độ phóng xạ còn lại  $\leq 1100$  MBq. Vì vậy mọi BN điều trị UTG bằng I-131 đều phải kiểm tra hoạt độ phóng xạ

trước khi ra viện. Nếu hoạt độ cực đại của một nhóm liều điều trị  $\leq 1100$  MBq thì tất cả BN trong nhóm đều được ra viện, dưới đây là biểu đồ hoạt độ cực đại của các nhóm liều theo thời gian:



**Biểu đồ 1. Hoạt độ cực đại của các BN theo thời gian**

Ta thấy hoạt độ trong BN giảm rất nhanh sau 01 ngày uống thuốc, chỉ còn khoảng 20% so với hoạt độ ban đầu. Nguyên nhân là do theo cơ chế sinh lý, sau khi uống thì I-131 chủ yếu tập trung ở tuyến giáp, BN sau cắt bỏ tuyến giáp thì tổ chức giáp còn lại rất ít. Nếu không có di căn thì trong 24 giờ đầu I-131 sẽ đào thải chủ yếu qua đường bài tiết ra ngoài theo đường phân, nước tiểu.

Bảng 6 là yêu cầu thời gian cách ly tối thiểu đối với từng nhóm liều điều trị. Ta thấy tại các thời điểm này, các nhóm có cả hoạt độ trung bình và cực đại đều thấp hơn mức quy định là 1100 MBq.

**Bảng 6. Thời gian cách ly nội trú đối với từng nhóm liều điều trị**

Nhóm liều điều trị (mCi)	50	100	150
Thời gian cách ly nội trú (giờ)	24	48	72
Hoạt độ trung bình (MBq)	$552 \pm 86$	$188 \pm 133$	$72 \pm 20$
Hoạt độ cực đại (MBq)	672	483	98

Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Thị The, đó là nhóm BN uống liều 50 mCi, 100 mCi và 150 mCi được ra viện tương ứng với sau 01, 02

và 03 ngày nội trú [2]. Như vậy với mỗi mức liều lượng điều trị sẽ có thời gian cách ly nội trú khác nhau, đối với những BN uống liều thấp hơn có thể đo kiểm tra hoạt độ và làm thủ tục ra viện trước. Điều này giúp cải thiện môi trường sinh hoạt cho BN và giảm tải cho các khu điều trị cách ly cũng như khu xử lý rác thải phóng xạ dạng lỏng và dạng rắn của Bệnh viện. Tuy nhiên, cũng cần cần nhắc đến việc làm tăng nguy cơ phơi nhiễm phóng xạ đối với nhân viên đo liều, và khả năng gia tăng chiếu xạ cộng đồng do hoạt độ ra viện của BN cao hơn.

**Biện pháp đảm bảo an toàn bức xạ sau khi BN ra viện**

Sau khi ra viện thì một lượng phóng xạ vẫn còn trong BN, trong nghiên cứu này ta thấy hoạt độ cực đại còn lại trong nhóm liều 50 mCi là 672 MBq, tức là suất liều chiếu ngoài ở khoảng cách 1 mét so với BN là khoảng 39  $\mu$ Sv/giờ. Giá trị này lớn hơn nhiều so với giới hạn suất liều quy định của nhân viên bức xạ là 10  $\mu$ Sv/giờ và dân chúng là 0,5  $\mu$ Sv/giờ. Vì vậy dù thời gian tiếp xúc ngắn và đào thải nhanh nhưng vẫn có thể gây chiếu xạ đáng kể tới những người xung quanh. Thông tư số 13/2018/TT-BKHCN đã quy định cơ sở y tế phải tư vấn, hướng dẫn BN về an toàn bức xạ sau khi ra viện và phải đảm bảo: người  $\geq$  16 tuổi chăm sóc BN thì liều bức xạ  $\leq$  5 mSv, người  $<$  16 tuổi chăm sóc BN thì liều bức xạ  $\leq$  1 mSv trong cả thời kỳ chăm sóc, điều trị [4].

Tuy nhiên việc theo dõi liều chiếu sau ra viện rất khó khăn do dân chúng không được trang bị liều kế cá nhân hoặc máy đo liều. Do đó trên cơ sở tham khảo một số tổ chức quốc tế và căn cứ hoạt độ còn lại trong BN khi ra viện, chúng tôi đưa ra khuyến cáo như sau [6]:

- Thời gian cách ly với người nhà sau khi BN điều trị bằng I-131 ra viện:

**Bảng 7. Thời gian cách ly với người nhà sau khi ra viện**

Hoạt độ còn lại (MBq)	Thời gian cách ly (ngày)		
	Trẻ $\leq$ 5 tuổi; Phụ nữ có thai	$>$ 5 tuổi	Người giúp việc
600	5	3	1
500	5	3	1

400	4	2	1
300	3	1	1
200	2	1	1
100	1	1	1

- Thời gian tiếp xúc tối đa với cùng một người khi tham gia giao thông:

**Bảng 8. Thời gian tiếp xúc tối đa với cùng 1 người khi tham gia giao thông**

Hoạt độ còn lại (MBq)	Thời gian tiếp xúc cho phép (giờ)
600	1,5
500	2,0
400	2,5
300	3,5
200	5,5
100	12,5

Như vậy tùy vào đối tượng tiếp xúc mà: BN có hoạt độ cực đại nhóm liều 50 mCi, 100 mCi phải cách ly người nhà từ 1-5 ngày, tiếp xúc với cùng 1 người khi tham gia giao thông tương ứng tối đa là 1,5 giờ và 2 giờ. BN có hoạt độ cực đại trong nhóm liều 150 mCi sau khi ra viện phải cách ly người nhà 1 ngày, tiếp xúc với cùng 1 người khi tham gia giao thông tối đa là 12,5 giờ.

**V. KẾT LUẬN**

Từ kết quả nghiên cứu hoạt độ phóng xạ còn lại trong BN UTTG sau khi điều trị bằng I-131, chúng tôi rút ra một số kết luận như sau:

**1. Thời gian điều trị cách ly nội trú đối với BN**

Sau 01 ngày uống thuốc I-ốt phóng xạ thì hoạt độ còn lại trong BN giảm rất nhanh, chỉ còn khoảng 20 % so với hoạt độ ban đầu, và có thể đo liều cho nhóm BN uống mức liều thấp để ra viện. Việc đo liều và cho BN ra viện sớm hơn giúp giảm tải cho cơ sở điều trị mà vẫn tuân thủ đúng giới hạn về hoạt độ theo quy định. Với liều điều trị tối đa đến 150 mCi thì thời điểm đo liều và ra viện như sau:

- BN điều trị liều 50 mCi có thể ra viện sau 24 giờ.
- BN điều trị liều 100 mCi có thể ra viện sau 48 giờ.
- BN điều trị liều 150 mCi có thể ra viện sau 72 giờ.

- Trong quá trình tư vấn, làm thủ tục ra viện, nhân viên y tế phải hạn chế tiếp xúc gần với BN. Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, bao gồm: khẩu trang, áo chì, yếm chì, đeo găng tay và liều kế cá nhân.

**2. Các biện pháp an toàn bức xạ bổ sung sau khi BN ra viện**

Khi ra viện vẫn còn một lượng phóng xạ trong BN, vì vậy để đảm bảo tốt về an toàn bức xạ cần lưu ý:

- Căn cứ vào mức hoạt độ còn lại, BN có thể hạn chế tiếp xúc khi tham gia giao thông và tùy thuộc vào điều kiện sống, đặc điểm của gia đình để tiếp tục cách ly ở nhà theo thời gian đã khuyến cáo.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Đỗ Quang Trường (2013), *Nghiên cứu điều trị ung thư tuyến giáp thể biệt hóa bằng phẫu thuật cắt toàn bộ tuyến giáp và các mức liều 131I hủy mô giáp*, Thư viện Quốc gia.
2. Nguyễn Thị The, Phan Sỹ An, Phạm Văn Thảo (2006), *Đánh giá hoạt độ phóng xạ trên bệnh nhân ung thư tuyến giáp điều trị bằng I-131*, Đề tài nghiên cứu khoa học Bệnh viện Bạch Mai.
3. Phạm Văn Kiệm (2002), *Ung thư tuyến giáp – dịch tễ học – chẩn đoán – điều trị*, Bệnh viện Ung bướu Thành phố Hồ Chí Minh.
4. Thông tư số 13/2018/TT-BKHCN, *Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư liên tịch số 13/2014/TTLT - BKHCN – BHYT*, Bộ Khoa học – Công nghệ.
5. Hardy, K.J., Walker, B.R., Lindsay, R.S., Kennedy, R.L., Seen, J.R., Pad Field p.I. (1995), *Thyroid cancer management*, Clin-Endocrinol-Oxf. 42(6) p. 651–655.
6. Radiation Protection Series Publication No. 14.2 (2008), *Safety Guide for Radiation Protection in Nuclear Medicine*, Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency.
7. IAEA-PRSM-6 (1996), *Manual on Therapeutic uses of Iodine-131*, International Atomic Energy Agency, Rev.1.

**TÓM TẮT**

**Mục tiêu:** Đánh giá hoạt độ phóng xạ và xác định thời gian cách ly bệnh nhân ung thư tuyến giáp sau khi bệnh nhân uống liều điều trị I-131.

**Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả tiến cứu trên 215 bệnh nhân ung thư tuyến giáp, với các liều điều trị I-131 là 50 mCi, 100 mCi và 150 mCi. Đo hoạt độ phóng xạ của các bệnh nhân ở các thời điểm khác nhau; so sánh kết quả đo với các quy định, khuyến cáo để xác định thời gian cách ly.

**Kết quả:** Sau 24 giờ, bệnh nhân điều trị liều 50 mCi có thể xuất viện; sau 48 giờ bệnh nhân điều trị liều 100 mCi có thể xuất viện; liều điều trị cao nhất 150 mCi, có thể xuất viện sau 72 giờ.

**Kết luận:** Mỗi mức liều điều trị có các yêu cầu về thời gian đào thải phóng xạ và ra viện khác nhau. Sau khi xuất viện, tùy theo hoạt độ phóng xạ còn lại mà bệnh nhân xác định khoảng thời gian hạn chế tiếp xúc với những người xung quanh.

**Từ khóa:** An toàn bức xạ, Đồng vị I-131, Hoạt độ phóng xạ, Suất liều chiếu ngoài, Ung thư tuyến giáp.

Người liên hệ: Lê Mạnh Trường. Email: truongle.mephys@gmail.com

Ngày nhận bài: 25/07/2023. Ngày nhận phản biện: 14/08/2023. Ngày chấp nhận đăng: 22/03/2024